

د. محمود محمد على

الأصول الشرقية للعلم اليونانى



الأصول الشرقية للعلم اليونانى

تأليف

دكتور محمود محمد على محمد

كلية الآداب - جامعة أسيوط

الطبعة الأولى

١٩٩٨



عين للدراسات والبحوث الانسانية والاجتماعية

EIN FOR HUMAN AND SOCIAL STUDIES

المستشارون

د . أحمد إبراهيم الهوارى

د . شوقى عبد القوى حبيب

د . على السيد على

د . قاسم عبده قاسم

مدير النشر: محمد عبد الرحمن عفيفى

تصميم الغلاف : منى العيسوى

الناشر : عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية

- ٦ شارع يوسف فهمى - اسباتس - الهرم - ج.م.ع - تليفون : ٣٨٥١٢٧٦

- ٥ شارع ترعة المريوطية - الهرم - ج.م.ع - تليفون ٣٨٧١٦٩٣

Publisher: ÉIN FOR HUMAN AND SOCIAL STUDIES

6, Yousef Fahmy St., Spates - Elharam - A.R.E. Tel : 3851276

5, Maryoutia St., Elharam - A.R.E. Tel : 3871693

الإهــداء

إلى كل من تتلمــذت عليــهم وأخــذت عنهم

إلى من أثرانى بنعم لاتعــد وأفــضــال لاتجــحــد

إلى من أخــرجــانى من ظلمــة الجــهل إلى نور العلم

إلى الأســتــاذ الدكــتــور / عــاطف العــراقى

والأستــاذ الدكــتــور / مــحــمــد حــســينى أبو سـعـده

أهدى إليــهمــا هذا البــحث حبًا .. وتقــديراً .. ووفــاءً

محمود محمد على



بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

تهدف هذه الدراسة إلى زيادة المعرفة الإنسانية والعربية بقضية إنسانية شائكة للغاية ، وخلاقية إلى أقصى حد، ألا وهى قضية «الأصول الشرقية للعلم اليونانى» ، وقد أصبحت مثل هذه الدراسة ضرورية وملحة ، بسبب الخلط والفوضى الفكرية والأخلاقية التى تحيط بالقضية، فمعظم المؤرخين والعلماء والفلاسفة الغربيين يحاولون إنكار هذه القضية وفرض منطق متحيز ضدها ، وذلك من خلال الغرس فى الأذهان أن اليونانى هو مبدع الفكر والعلم والأخلاق والاجتماع والسياسة والفن والرياضيات والفلك والطب والمنطق والفلسفة ... وكأن الحضارة اليونانية خلق عبقرى أصيل جاء على غير منوال ، لم تسبقها حضارات أخرى، ولم تتصل بها مصر القديمة ولاكنعان ولابابل ولا آشور ولافارس ولا الهند ولا الصين .. هى أوربية النشأة والتطور .

أصحاب هذا الرأى هم دعاة «المعجزة اليونانية» الذين يسعون بكل ما أوتوا من قوة فى أن يمجدوا الحضارة اليونانية – حضارة أجدادهم، فتحدثوا طويلا عن ذلك الإنجاز الهائل الذى حققه اليونانيون فجأة دون أى مقدمات تذكر، ودون أن يكونوا مدينين لأى شعب أو حضارة سابقة عليهم .

وهؤلاء هم أكثر الناس إيمانًا بأن أقدم الحضارات قد ظهرت فى بلاد الشرق؛ وهذه الحضارات كانت مزدهرة وناضجة كل النضج بالقياس إلى عصرها ، ومن ثم فقد كان من الضرورى أن ترتكز فى نهضتها على أساس من العلم .

إلا أن هذا العلم فى نظرة دعاة المعجزة اليونانية كان يعتمد على الخبرة والتجربة المتوارثة، وأن تلك الحضارات كانت تكتفى بالبحث عن الفائدة العملية أو التصرف الناجح دون سعى إلى حب الاستطلاع الهادف إلى معرفة أسباب الظواهر ، كما أن تلك الحضارات لم تملك نفس القدر من البراعة فى التحليل العقلى «النظرى» لهذه المعارف .

أما الحضارة التى توصلت إلى هذه المعرفة النظرية والتى توافرت للإنسان فيها القدرة التحليلية التى تتيح له كشف المبدأ العام من وراء كل تطبيق عملى فهى «الحضارة اليونانية».

فمثلا قالوا أن المصريين قد استخدموا الرياضيات فى مسح الأرض وشق الترع وغيرها من أغراض عملية، أستعانوا بها وبالميكانيكا على إقامة الأهرامات التى مازالت تتحدى الزمن، أقاموها لحفظ الجثث المحنطة إعتقاداً منهم فى خلود النفس وحساب اليوم الآخر، وتوسلوا بعلم الكيمياء فى تحنيط الجثث واستخراج العطور والأصباغ والألوان ، وغير هذا من أغراض دينية، ولكن اليونان هم الذين أنشأوا هذه العلوم فى صورتها النظرية الخالصة، وتجاوزوا فى الرياضيات مرحلة الأمثلة الفردية المحسوسة إلى مرحلة التعاريف والبراهين فتوصلوا إلى القوانين والنظريات التى تستند إلى البرهان العقلى .

وكذلك كان الحال فى علم الميكانيكا النظرى، كان اليونان فيما يقول دعاة المعجزة اليونانية- أول من عالج دراساته بروح علمية إذ كان لأرسطو الفضل فى إنشاء هذا العلم النظرى، وإن جانبه التوفيق فى صيغة عباراته، وأكمل الاسكندريون من أمثال «أرشميدس» (ت٢١٢ ق.م) ممن «قننوا» المعلومات الميكانيكية لأول مرة فى تاريخ العلم .

وكان البابليون والكلدنيون قد سبقوا إلى مشاهدة الكواكب ورصدها ، فأنشأوا بهذا علم الفلك العملى ولكنهم كانوا مسوقين بأغراض تنجيمية أو عملية (كمعرفة فصول الزراعة ومواسم التجارة ونحوها »، أما اليونان فهم الذين أقاموا علم الفلك النظرى فى رصد الكواكب لمعرفة «القوانين» ووضع «النظريات» التى تفسر سيرها وتعلل ظهورها واختفاءها ، ويرجع الفضل الأكبر فى هذا إلى بطليموس الاسكندرى (فى القرن الثانى) بكتابه «المجسطى» الذى ظل المرجع الرئيسى فى علم الفلك حتى مطلع العصر الحديث .

ومثل هذا يقال فى العلوم التى أدت إليها فى الشرق القديم بواعث دينية أو أغراض عملية، عالجها اليونان بروح علمية، حتى نشأت علومًا نظرية تستند إلى البرهان العقلى، وتقوم على «تقنين» المعلومات بغير باعث دينى أو عملى .

ولم يكتف دعاة المعجزة اليونانية بذلك، بل خرج منهم فريق يرى أن التنقيب فى أطلال الماضى للتوصل إلى حضارات شرقية مزدهرة قبل اليونان ليس سوى مضيعة للوقت إزاء الطابع الملح للمشاكل القائمة، وهو موقف عفا عليه الزمن ، وعلينا أن نقطع صلتنا بكل هذا

الماضى المشوش والهمجى واللحاق بالعالم الحديث الذى تندفع تقنياته بسرعة الالكترونات ، والعالم فى طريقه إلى التوحد ، وعلينا أن نكون فى طليعة التقدم وسيحل العلم فى القريب العاجل كافة المشاكل الكبرى، بحيث تصبح تلك المشاكل المحلية والثانوية غير ذات موضوع ، ولامجال لأن تكون هناك لغات تعبر عن ثقافة ما سوى لغات أوربا التى أثبتت أصلا قدرتها على ذلك، مما يعنى أنها قادرة على نقل الفكر العلمى الحديث، وأنها عالمية فعلا .

وفى الوقت الذى كان فيه دعاة المعجزة اليونانية يصولون ويجولون لإثبات أن نشأة العلم يونانية خالصة، وأن اليونانيين قد توصلوا إلى اكتشاف ميادين العلم من فراغ كامل ، كانت هناك طائفة من المؤرخين والعلماء والفلاسفة أمناء مع أنفسهم ومع الحقيقة ومع التاريخ فقالوا بما أملته عليهم ضمائرهم الحية وروحهم العلمية الموضوعية؛ ومن ثم قرروا أن الكلام عن معجزة يونانية ليس من العلم فى شئ فالقول بأن اليونانيين قد أبدعوا فجأة ودون سوابق أو مؤثرات خارجية حضارة عبقرية فى مختلف الميادين ومنها العلم هو قول يتنافى مع المبادئ العلمية التى تؤكد إتصال الحضارات وتأثيرها بعضها ببعض ، بحيث تؤثر الحضارة السابقة فى الحضارة اللاحقة وتتأثر هذه بتلك تأثراً تتعدد أبعاده تارة وتختلف مجالاته وتتفاوت درجاته تارة أخرى .

فمن المستحيل مثلا تجاهل شهادات اليونانيين القدماء أنفسهم، فقد شهد أفلاطون بفضل الحضارة المصرية القديمة ، وأكد أن اليونانيين إنما هم أطفال بالقياس إلى تلك الحضارة القديمة العظيمة وهناك روايات تاريخية تحكى عن اتصال فلاسفة اليونانيين وعلمائهم ومنهم «أفلاطون» ذاته بالمصريين القدماء وسفرهم إلى مصر وإقامتهم فيها طويلا لتلقى العلم، ويكفى فى هذا الصدد ما قاله المؤرخ اليونانى «ديودور الصقلى» بصريح العبارة فى الجزء الأول فى كتابه «تاريخ العالم» : «جميع اليونانيين الذين اشتهروا بعلمهم وحكمتهم زاروا مصر فى العصور القديمة ، حتى يتعرفوا على عاداتها وينهلوا من علومها .. وإن كل الأشياء التى جلبت لهؤلاء كانت منقولة عن مصر» .

إذن فلم تكن نشأة العلم يونانية خالصة ولم يبدأ اليونانيون باكتشاف ميادين العلم من فراغ كامل، بل إن الأرض كانت ممهدة لهم من بلاد الشرق التى كانت تجمعهم بها صلات تجارية وحربية وثقافية ، والتى كانت أقرب البلاد جغرافيا إليهم .

على أن هذا لايعنى على الإطلاق أننا ممن ينكر فضل اليونانيين فى ظهور العلم والحق أن الاعتقاد بضرورة أصل واحد للمعرفة، ربما كان عادة أوربية سيئة ينبغى التخلص منها ،

فإصرارنا على تأكيد الدور أسهمت به حضارات الشرق القديم لايعنى أننا ممن ينكرون على اليونانيين أصالتهم العلمية ، ولانشك لحظة فى أنهم يمثلون مرحلة علمية ناضجة ومتميزة .

ولكننا لانوافق على إدعاء أن تلك الأصالة وهذا التمايز قد أتيا من فراغ فقد كانت عظمة اليونانيين أنهم استطاعوا أن ينقلوا بشغف كل ما وقعت عليه أعينهم وعقولهم من التراث السابق عليهم، وأن يهضموه هضما يتلاءم مع بيئتهم الخاصة وأن يحولوا هذه المؤثرات الوافدة إلى شئ شبيه بتراثهم هم، وأن ينتقدوا هذا وذاك شيئا فشيئا، حتى استطاعوا فى النهاية أن يتجاوزوا المرحلة الشرقية فى العلم والفكر وأن يبدأوا مرحلة جديدة متميزة .

إلا أن هذه الجدة وهذا التمايز قد بهرهم لدرجة أن بعضهم ؛ بل معظمهم قد تنكروا لأجدادهم الذين علموهم ألف باء الحضارة بدءا بالزراعة وانتهاءً بحروف الكتابة التى كانت سببًا فى تمكنهم من صياغة أفكارهم وتسجيلها ، وتضخمت إنجازاتهم أمام أنفسهم، فظنوا خطأ أنهم أصل البشرية كلها، وأنهم مبتدعوا الفلسفة والعلم، ولو أنهم (دعاة المعجزة اليونانية) قد تخلوا عن عنصريتهم التى ورثوها عن أجدادهم- الذين اعتبروا كل من عداهم برابرة لايصلحون إلا للرق والعبودية - ونظروا بموضوعية فى فكر طاليس وفيثاغورس وديموقريطس وأفلاطون لوجدوا أنهم قد استلهموا معظم أفكارهم من الشرق وليس من اليونان.

ولست أنكر أن ثمة صعوبات واجهتنى فى هذا البحث، وهو أننى لم أعثر على مؤلف أو كتاب مصنف لأحد العلماء الشرقيين يتضمن آراءهم العلمية بأصولها ومبادئها وتوجهاتها تفصيلاً أو إجمالاً ، ولم يكن ذلك نتيجة إقتصاد منا فى الجهد ولاتوخيا للراحة والدعة، ولاتقاعسا عن البحث عن مؤلفات تنسب إليهم ، وإنما السبب فى ذلك فيما أظن ، أن الفئة التى كانت تمارس العلم فى حضارات الشرق القديم، كانت فئة الكهنة التى حرصت على أن تحتفظ بمعلوماتها العلمية سراً دفينًا تتناقله هذه الفئة جيلاً بعد جيل دون أن تبوح به إلى غيرها، حتى تظل محتفظة لنفسها بالقوة والنفوذ والمهابة التى تولدها المعرفة العلمية، وحتى تضفى على نفسها وعلى الآلهة التى تخدمها هالة من القدسية أمام عامة الناس الذين لايعرفون من العلم إلا قليله .

وفضلا عن ذلك ، فهناك كوارث طبيعية وحروب كثيرة، وحرائق متعمدة أو غير متعمدة، أدت بدورها إلى ضياع ما يمكن أن يكون قد دون من هذا العلم فى كتب، ونتيجة هذا كله هى أن معلوماتنا عن الأصول الشرقية للعلم اليونانى تكاد تكون محدودة للغاية .

ومن هنا فإننى ، أعترف بأننى ترددت أكثر من مرة فى أن أخوض غمار البحث فى قضية الأصول الشرقية للعلم اليونانى، وفى كل مرة توقفت فيها عن الكتابة وقد عزمت على أن أعرض عن البحث فى هذه القضية كنت أجدنى فى اليوم التالى مدفوعا نحوها بقوة، وقد هزنى الشوق وغمرنى الحنين .

ولاشك فى أن هذا التردد الذى إنتابنى ، هو أننى أحسست بأن مثلى كباحث فى قضية الأصول الشرقية للعلم اليونانى ، كمثل السائح الذى يجتاز مفازة مترامية الأطراف ، يتخللها بعض وديان ذات عيون تتفجرالمياه من خلالها ، وتلك الوديان تقع على مسافات فى أرجاء تلك المفازة الشاسعة ، ومن عيونها المتفجرة يطفئ ذلك السائح غلته ويتفيأ فى ظلال واديها فهو يقطع الميل تلو الميل عدة أيام، ولايصادف فى طريقه إلا الرمال القاحلة والصحارى المالحة على أنه قد يعترضه الفينة بعد الفينة بعض الكلأ الذى تخلف عن جود السماء بمائها فى فترات متباعدة ، وهكذا يسير هذا السائح ولازاد معه ولا ماء إلا ما حمله من آخر عين غادرها إلى أن يستقر به المطاف فى واد خصيب آخر، وهناك ينعم مرة أخرى بالماء والزاد .

ولما كنت قد أحسست بهذا الموقف الحرج، وجدت أنه لامندوحة من أن أصول وأجول وأشفى غلتى بما لدى من المعلومات عن الأصول الشرقية للعلم اليونانى ولما كانت تلك المعلومات شاحبة أشد الشحوب ومقعرة بأقصى معانى التقعر أضطررت إلى أن أمر مر الكرام بالنواحى المجهولة من قضية الأصول الشرقية، ثم أستعين بما لدى من قوة الخيال وما فطرت عليه من تجارب على ملئ ذلك الفراغ المقفر الذى اعترضنى فى طريقى أثناء الكتابة وأنا فى ذلك لا أأمن شر العثار.

وبعد التقدم فى السير فى تلك الفجوة المقفرة استقر بى المقام فى واد آخر تتفجر عيونه بالمعلومات الممتعة ، فلقد ساعدتنى روافد كثيرة ومتنوعة (حصلت عليها مؤخرا) على أن أدرك بيقين وجود أصول شرقية للعلم اليونانى؛ ومن هذه الروافد على سبيل المثال لا الحصر كتاب أثينا السوداء «لمارتن برنال» وكتاب «التراث المسروق» : الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة لـ «جورج جيمس» وكتاب «الأصول الزنجية للحضارة المصرية» للشيخ أنتى ديوب و«تاريخ العلم» لـ «جورج سارتون» .

ولم يكن مقصدى من كتابة هذا البحث ، أى دوافع دينية أو عرقية، وإنما كان لدى دافعان علميان رئيسيان إلى القيام بهذا البحث لايختلف أحدهما عن الآخر فى درجة الأهمية والاعتبار، كما أنهما فى نفس الوقت هدفان أساسيان ، أما أحدهما فيتمثل فى محاولة منى

لنقد فكرة المعجزة اليونانية لأنها قائمة على التعصب الأعمى، ومعروف أن التعصب هو إعتقاد باطل بأن المرء يحتكر لنفسه الحقيقة أو الفضيلة ، وبأن غيره يفتقرون إليها، ومن ثم فهم دائما مخطئون أو خاطئون ، ومن هنا فإن التعصب الذى يتخذ شكل تحمس زائد للرأى الذى يقول به الشخص نفسه أو العقيدة التى يعتنقها يتضمن فى واقع الأمر بعداً آخر : فهو يمثل فى نفس الوقت موقفا معينا من الآخرين ، فحين أكون متعصبًا لا أكتفى بأن أنطوى على ذاتى وأنسب إليها كل الفضل؛ بل إننى فى حالة التعصب لا أهتدى إلى ذاتى ولا أكشف مزاياى إلا من خلال إنكار مزايا الآخرين، ولاشك فى أن دعاة المعجزة اليونانية ، ينطبق عليهم هذا الكلام فهم ينكرون أى فضل للشرقيين على اليونانيين فى مجال العلم، وذلك اعتقادا منهم أن أحفاد الحضارات الشرقية القديمة كانوا هم الشعوب الواقعة تحت قبضة الاستعمار الأوربى فى القرن التاسع عشر، وكانوا يعاملون على أنهم شعوب من الدرجة الثانية ؛ ومن ثم كان من الطبيعى أن تكون الحضارات التى انحدروا منها حضارات من الدرجة الثانية أيضًا .

والدافع الثانى ، هو السعى لإثبات أن عملية التأثير والتأثر بين الحضارات حقيقة لاشك فيها، ذلك لأن عملية التأثير المتبادلة بين الحضارات السابقة والحضارات اللاحقة تؤكد وجود ضرب من التواصل بينها جميعا، فضلاً عن أنها تضمن استمرارية هذا التواصل فى مستقبل الأيام والعصور ومن هنا يسقط كما يقول أستاذنا الدكتور محمد حسينى أبو سعدة ما قد يقع فى الظن من توهم وجود جدر وحواجز فاصلة بين الحضارات بعضها وبعض؛ بحيث تبدو تلك الحضارات وكأنها تنتمى إلى جنس واحد وهو الجنس البشرى وهو ما يمثل أرضية أساسية ثابتة لهذا التواصل - أردنا ذلك أو لم نرده، فإن عملية التأثير والتأثربما تحمل من معنى التواصل ، تبرز الدور الإنسانى الإرادى فى إثراء الوجود البشرى بما يحققه طرفا التواصل من فعاليات متجددة ، إذ أن السابق كان لاحقًا لمن قبله، واللاحق لايلبث أن يصير سابقًا لمن بعده، ولكل منهم ما يمكن أن يضيفه فتجاوز به حد التأثير إلى حيث التأثير، وهكذا يدور دولاب الفكر على محور التواصل ذى الحركة الدائبة المتصلة التى لاتقف عند حدود حضارات بعينها ، بل تلتحم الحضارات كلها ويؤثر بعضها فى بعض دون أن تفقد كل حضارة ملامحها الأساسية وخصائصها المميزة التى يتضمنها تمايزات الزمان والمكان لكل حضارة .

ولقد فرضت طبيعة موضوع البحث وأبعاده وأهدافه ، منهجا خاصًا التزمناه هو المنهج التاريخى التحليلى النقدى المقارن، ومن ثم حاولت قدر جهدى أن أقيم هذه الدراسة على منظومة منهجية تضع التحليل والمقارنة والنقد موضع الاعتبار .

وأعتقد أن التزامى بهذا المنهج سوف يؤدى بى إلى القول بآراء تتفق قليلاً وتختلف كثيراً عما قال به غيرى من الباحثين الغربيين الذين بحثوا فى قضية الأصول الشرقية فى العلم والفلسفة عند اليونانيين ، ولست أزعم أن آرائى ورؤاى التى سأضمنها فى هذا البحث هى الكلمة الأخيرة والفاصلة فى هذا الموضوع ، بل إنها مجرد اجتهادات تستمد مشروعيتها من ضبطية المعلومات التى وقفت عليه، ودلالات منطق العقل ، ومعطيات المعرفة العلمية عند قدامى الشرقيين واليونانيين وخصوصية النظرة وذاتيتها التى توجب اختلاف الرؤى أحيانًا بين الباحثين بعيداً عن التقليد الأسن والتبعية العمياء والجمود الفكرى البغيض .

وقد اقتضت طبيعة البحث وموضوعه أن يتضمن ستة فصول وملحق ، عرضنا فى الفصل الأول: أثر حضارات الشرق القديم على الحضارة اليونانية ، أما الفصل الثانى فقد خصصناه لعرض موقف الغربيين من قضية الأصول الشرقية للعلم اليونانى ، أما الفصل الثالث والرابع والخامس فقد عرضنا فيها لأبعاد الأصول الشرقية لعلوم الطب والرياضيات والفلك عند اليونانيين وأما الفصل السادس والأخير فقد بينا فيه مدى استفادة اليونانيين من الشرقيين فى مجال العلم، وأما الملحق فقد خصصناه لعرض وتحليل كتاب «التراث المسروق» لجورج جيمس.

ولا أزعم أننى قد بلغت الغاية فى هذا البحث أو أن جميع جوانب الحقيقة قد تكشفت لى، وهذا يعد شيئا بالنسبة لباحث يكتب فى موضوع غير مطروق ويسير فى طريق بالغ الصعوبة والغموض .

ومن ثم أتمنى أن يكون هذا البحث قد حقق ما كان يهدف إلى تحقيقه ، حتى يكون ثمرة من ثمار الفكر المفيد فى الدراسات التى تهتم بتأصيل جذور العلم الشرقى فى العلم اليونانى.

وعلى الله قصد السبيل ، ، ،

د. محمود محمد على



الفصل الأول

أثر حضارات الشرق القديم على حضارة اليونان

تمهيد :

أولا : ملامح النهضة العلمية فى حضارات الشرق القديم .

ثانيا : العلاقات الثقافية بين الشرقيين واليونانيين .

ثالثا : ما أخذه اليونانيون عن الشرقيين فى مجال العلم .

تمهيد :

فى هذا الفصل سوف نكشف عن أثر حضارات الشرق فى الحضارة اليونانية؛ وذلك بأن نبين للقارئ بأن أقدم الحضارات الإنسانية قد ظهرت فى الشرق ، وخاصة فى تلك المنطقة التى نعيش فيها الآن ؛ حيث ظهرت منذ عدة آلاف من السنين حضارات مزدهرة فى أودية الأنهار الكبرى، كالنيل والفرات ، وإلى الشرق منها فى أنهار الهند والصين ، وتدل الآثار التى خلفتها هذه الحضارات المجيدة على أنها كانت حضارات ناضجة كل النضج، بالقياس إلى عصرها ، ومن ثم كان من الضرورى أن ترتكز على أساس من العلم .

وفى الوقت الذى كانت فيه هذه الحضارات مزدهرة ونامية ؛ كانت الشعوب اليونانية مجرد جماعات رحل يرزحون فى بئر الجهل والهمجية ، ويعتمدون على الغزو والإغارة شأنهم شأن المغول فى العصور الوسطى ، حتى أخذوا بعد ذلك شيئا فشيئًا يتوغلون فى بعض المناطق التى كانت تسيطر عليها الحضارة الكريتية، إلى أن تمكنوا من غزو كل سواحل اليونان الجنوبية ، وجزر بحر إيجة حتى جزيرة كريت نفسها وتدل الآثار أن هذا الغزو كان ظاهراً فى نقوش طيبة بمصر ، إذ نرى منظرا يمثل «رمسيس الثالث» فى موقعة حربية مع الإيجيين الذين فروا أمام غزاة اليونان، وأرادوا النزول إلى الشواطئ المصرية ، وقد كانت هذه الغزوة المنكرة سببًا فى ضياع الحضارة الإيجية ، ولاسيما فى كريت ، على أنه لم يمض إلا فترة قصيرة ، حتى اتحد الغازون مع السكان الأصليين وهما من جنس واحد وانشأوا أكبر حضارة عرفها التاريخ بعد ذلك وهى الحضارة اليونانية .

وفى هذا الفصل أيضًا نبين كيف أن هذه الحضارة قامت على أكتاف الحضارات الشرقية سواء الحضارة المصرية أو حضارة وادى الرافدين .

أولا : ملامح النهضة العلمية فى حضارة الشرق القديم

يقول مؤرخ العلم والحضارة الطبيب الفرنسى المشهور «جوستاف لوبون» : «كان الناس منذ سنين قليلة يظنون أن اليونانيين هم أصل العلم والحضارة ، وأن علومهم وفنونهم وآدابهم من مستنبطاتهم ، وأنهم غير مدينين بشئ لمن سبقهم من الحضارات القديمة ، ثم جاءت نتائج التنقيبات الآثارية فى مصر ووادى الرافدين والهند والصين وغيرها ، فتغيرت هذه المفاهيم تغييراً جذريًا ، واقتنع المؤرخون أن الشرق القديم هو منبع العلم والحضارة ، ففى الوقت الذى لم يكن فيه اليونانيون الأقدمون إلا جهلة برابرة، كانت الإمبراطوريات الزاهرة قائمة على ضفاف النيل وفى وادى الرافدين ومصر، وقد نقل الفينيقيون إلى اليونان منتجات الفنون والصناعة المصرية والآشورية ، وبقى اليونانيون دهراً طويلاً يقلدونها تقليداً قليل الإحكام ، وأن اليونانيين يدينون بالفضل، فى ازدهار حضارتهم وعلومهم وفنونهم وأنظمتهم ومعتقداتهم إلى من سبقوهم من أمم الشرق، وقد كان مشرعو اليونان يستسقون العوائد المصرية والقانون المصرى الذى يبحث فيه العلماء اليوم عن مصادر القانون الرومانى الذى تولد منه قانونا الحاضر» (١).

هذا ويقسم علماء الحضارات القديمة ، الحضارات إلى قسمين : أصيلة ومكتسبة ، والحضارات الأصيلة التى أكتشفت هى حضارة وادى النيل ووادى الرافدين ، وحضارة الهند والصين، أما الحضارة الكريتية واليونانية والرومانية وغيرها من الحضارات المعاصرة، فهى حضارات مكتسبة لأنها بنيت على أساس الحضارات الأصيلة كلاً أو بعضًا (٢).

وقد تميزت كل حضارة من تلك الحضارات الأربع الأصيلة بمميزات خاصة مثل اللغة ونظام الكتابة والفن وأسلوب الحياة .. ألخ ، وذلك على الرغم من انتشار عناصر الحضارة من مركز حضارى إلى آخر، فلقد اختلف فن العمارة فى مصر عنه فى وادى الرافدين– على الرغم من وجود روابط قوية بين الحضارتين – فلقد اتصلتا قبيل الأسرة الأولى (قبل ٣٢٠٠ق.م) فى أوائلها وأعجبت مصر بفن السومريين فى ذلك الوقت وبعض مظاهر حضارتها وأقتبست منها شيئًا من طريقة رسم الحيوانات وأخذت عنها الختم الأسطوانى وبعض المظاهر الفنية، ولكن العناصر الأساسية لحضارة مصر ظلت مصرية صميمة ، نشأت فى وادى النيل، ولهذا لم تلبث حتى تركت من تلك المظاهر مالا يتفق مع حضارتها وذوقها وعدلت فيما قبلته منها (٣).

كذلك لم تكن هذه الحضارات فى مستوى علمى وحضارى واحد؛ بل كان بعضها متقدمًا على الآخر فى بعض النواحى ، فمثلا كان الطب المصرى متقدمًا على الطب فى وادى الرافدين أما أهل وادى الرافدين ، فكانوا أكثر تقدمًا فى الحساب، لأنهم كانوا أكثر اعتماداً على التجارة فى حياتهم .

وفيما يلى يمكن لنا أن نعرض لملامح ومظاهر النهضة العلمية فى حضارات الشرق القديم، وقبل أن نعرض لتلك الملامح والمظاهر سوف نعطى نبذة تاريخية لكل حضارة من تلك الحضارات .

أ- الحضارة المصرية :

تتميز الحضارة المصرية بالسبق الزمنى المبكر، حيث تعود إلى العصر الحجرى القديم الأعلى (أى منذ أكثر من ٤٠٠٠٠ سنة قبل الميلاد) .

وقد ساعدت الظروف والأحوال الجغرافية على حماية واستمرار الحضارة المصرية؛ حيث تحيط بها صحراء واسعة من الشرق والغرب والبحر من الشمال ، وكان من الصعب قبل غزو الهكسوس (حوالى ١٦٥٠ق.م) إجتياز هذه الموانع ، غير أن هذه العربة الحربية والحصان التى كانت لدى الهكسوس قد ساعدت على غزو مصر .

وقد نشأت مجتمعات زراعية مستقرة على ضفاف النيل قبل عصر الأسرات بآلاف السنين، وقد أدى الاستقرار والرخاء الاقتصادى المصاحب له إلى ظهور قدر كاف من المركزية السياسية، كل ذلك ساعد مع عوامل أخرى عديدة على نشأة العلم وتطوره فى وادى النيل، فيما يشبه المعجزة المصرية، مع العلم بأن هذه الوحدة السياسية لم تكن شملت بعد جميع أرض مصر؛ بل كانت هناك وحدات سياسية صغيرة متعددة إنتهت بعد معارك وحروب طويلة إلى تكوين مملكتين : إحداهما فى الوجه البحرى (شمال منطقة الفيوم) والأخرى فى الوجه القبلى، والتى إمتدت من منطقة الفيوم حتى الشلال الأول (أسوان وهى سيتى القديمة) .

وفى حوالى سنة ٣٢٠٠ ق.م استطاع الملك «مينا أو نارمر» توحيد المملكتين (القطرين) ، وهو مؤسس الأسرة الحاكمة الأولى، وأصبح أول فرعون فى مصر الموحدة ولبس التاج المزدوج وقد سمى نفسه ملك الوجهين القبلى والبحرى أو سيد القطرين [٤].

وقد مرت على مصر بعد ذلك عدة عصور من الاستقرار هى :

١- عصر الدولة القديمة :

وبدأت بعصر الأسرة الملكية الثالثة فى حوالى عام ٢٧٨٠ق.م ، وانتهت بأواخر عصر الأسرة الملكية السادسة فى خواتيم القرن الثالث والعشرين قبل الميلاد .

٢- عصر الانتقال الأول :

وامتد من عصر الأسرة السابعة فى أواخر القرن الثالث والعشرين قبل الميلاد ، حتى نهاية عصر الأسرة العاشرة فى القرن الحادى والعشرين قبل الميلاد .

٣- عصر الدولة الوسطى :

ابتدأ من عصر الأسرة الحادية عشر فى أواسط القرن الحادى والعشرين قبل الميلاد، حتى منتصف عصر الأسرة الثالثة عشر، فى القرن الثامن عشر قبل الميلاد.

٤- عصر الانتقال الثانى :

وامتد فيما بين أواخر عصر الأسرة الثالثة عشر فى القرن الثامن عشر قبل الميلاد حتى نهاية عصر الأسرة السابعة عشر إلى أوائل القرن السادس عشر قبل الميلاد .

٥- عصر الدولة الحديثة :

وبدأ بعصر الأسرة الثامنة عشر فى حوالى عام ١٥٧٥ ق.م ، وامتد إلى نهاية عصر الأسرة العشرين فى عام ١٠٨٧ ق.م، أو الأصح إلى نهاية عصر الأسرة الحادية والعشرين فى منتصف القرن العاشر ق.م .

وفى أواخر القرن الحادى عشر قبل الميلاد (زمن الأسرة ٢١ والتى حكمت من ١٠٨٠ إلى ٩٤٦ق.م) بدأ الضعف يدب فى أوصال الحضارة المصرية ، وتعرضت لغزوات الأثيوبيين والأشوريين والفرس ، واستمرت بغزو «الاسكندر المقدونى» سنة ٣٣٢ ق.م[٥]، وبعد هذه النبذة لتاريخ مصر القديمة يمكن لنا أن نعرض لأهم ملامح النهضة العلمية للحضارة المصرية وذلك فيما يلى :

لقد كان لنهر النيل تأثيراً كبيراً فى تاريخ العلوم المصرية فضرورة المحافظة على مجراه واستعمال مياهه علمت المصريين هندسة الأنهار وما يتبعها من مساحة الأراضى ؛ ولما تفقدوا

السماء وجدوا فى حركات نجومها واسطة للاستدلال بها على ميعاد فيضان ذلك النهر العظيم ومن ثم بدأ اهتمامهم بالفلك واتسعت دراستهم له، ولما كان الفيضان إذا طغى على الأراضى محا معالم الحقول ، لذلك تفنن القوم فى إبداع المقاييس ومعرفة المساحة ، ولما زاد اهتمامهم بالفلاحة أقنع الفراعنة رعاياهم بأن المحافظة على الحدود والأملاك الشخصية أمر مقدس تجب مراعاته ويتحتم احترامه [٦].

وبديهى أن كل زوال للفيضان كانت تعقبه مشاحنات ومضاربات ، ومن هنا نشأت ضرورة سن القوانين وتوقيع العقوبات ، وهكذا أجبر سكان واديه على أن يضعوا لأنفسهم أسس العلوم والقوانين والنظم السياسية .

ثم بدأ القوم يشيدون العمارات الضخمة لدور الحكومة أو التعبد فعمدوا إلى النيل لينقلوا بواسطته تلك الكتل الضخمة التى شادوا بها آثارهم الباذخة وبهذه الطريقة وحدها تمكنوا من تشييد الأهرامات ونقل الجرانيت من أسوان إلى أنحاء القطر مثل منف وتنيس الواقعة بالقرب من البحر الأبيض المتوسط .

وهكذا أصبح الشريان الرئيسى للتجارة الداخلية، ومن ثم برع قدماء المصريين منذ أقدم العصور فى صناعة السفن، فابتكروا المجاديف والقلاع والقمرات وغير ذلك من وسائل الراحة فى السفر ومساحة الأراضى وكيل المحاصيل وتوزيعها مما دفعهم إلى معرفة أصول الحساب من جمع وطرح وضرب وقسمة وكذلك فن المعمار دعاهم إلى معرفة الهندسة الفراغية، وإلى النيل أيضًا وتطوراته الطبيعية يرجع الفضل فى معرفة المصريين لطريقة قياس الزمن ، فقد تنبهوا فى القرن الثالث والأربعين قبل الميلاد إلى أن السنة الشمسية تتكون من ٣٦٥ يومًا ويعتبر هذا الاكتشاف الميقاتى واستعماله فى الشئون الدنيوية (وأهمها الزراعة وقتئذ) خطوة كبيرة نحو الرقى وشرفا عظيما للوطن الذى اكتشف فيه، وقسم المصريون سنتهم إلى إثنى عشر شهرا والشهر إلى ثلاثين يومًا وذلك حفاظًا للنظام وتسهيلا للمداولات ، وهكذا أثبت سكان وادى النيل أن التوقيت شئ عرفى يصطلح عليه القوم [٧].

ومن ناحية أخرى فقد برع القدماء المصريون فى مجال الطب، حيث تقدموا تقدما هائلا فى طب التشريح وطب العيون والطب الروحانى والطب البيطرى وطب الأسنان وطب العقاقير واهتموا بعلاج الكسور والأورام وهلم جرا [٨].

كما تقدموا فى مجال الكيمياء ، ولقد كان لمعلوماتهم الكيميائية التى خلفتها البرديات الأثر الفعال ؛ حيث أتاحت للمصريين القدماء أن يصبغوا أنسجة ملابسهم وحوائط مبانيهم بألوان ما يزال بعضها زاهيا حتى اليوم، أو التى مكنتهم من تحنيط جثث ظلت سليمة لمدة تقرب من الأربعة آلاف عام [٩].

ب- حضارة وادى الرافدين :

يذكر المؤرخون أن أقدم الآثار التاريخية الخاصة بحضارة وادى الرافدين (العراق)، جاءت من بلاد سومر وهى الأرض التى سكنها السومريون فى النصف الجنوبى من وادى الرافدين (وهى الآن المنطقة الواقعة بين الخليج العربى وشمال بغداد) وقد دخل السومريون إلى وادى الرافدين فى حوالى ٣٥٠٠٠ قم نازحين من مرتفعات شرق دجلة ، وهى المنطقة التى جاء منهم أسلافهم قبل ذلك ، وقد حلت حضارة السومريون محل حضارة (تل العبيد) وأصبحت اللغة السومارية هى السائدة فى المنطقة .

واختلف السومريون عن الساميين الذين عاشوا فى منطقة أكاد فى شمال وادى الرافدين ، وقامت بينهم نزاعات وحروب طويلة، وفى منتصف القرن الثالث قبل الميلاد أخضع الملك سرجون الأكادى (شروكين) ٣٦٣٧- ٢٥٨٢ ق.م «بلاد السومريين، وأنشأ المملكة المتحدة بين سومر وأكاد، وطغت على هذه المملكة عناصر الحضارة السومرية [١٠].

وقرب نهاية القرن الثالث قبل الميلاد إندحرت «مملكة سومر وأكاد» تحت غزو العموريين ، الذين أتوا من شمال بلاد الشام وأسسوا عاصمتهم «بابل» .

ويرجع تاريخ الامبراطورية البابلية إلى حوالى ٢١٠٠ قبل الميلاد، وكان سادس ملوك هذه الدولة هو «حامورابى» ١٧٢٨-١٦٨٦ قبل الميلاد ، أشهر حكامها ، بل قد يكون أعظم شخصيات التاريخ القديم، قد وضع قانون حامورابى الذى كفل بنظامه درجة عالية من الحضارة البابلية .

والجدير بالذكر أن البابليين قد استعملوا اللغة الأكادية أو البابلية ، وهى لغة سامية بالإضافة إلى اللغة السومرية ، وخلال الألف الأولى قبل الميلاد تغلبت أقوام قوية أتت من الشرق على دولة البابليين ، وأسسوا الدولة الآشورية فى شمال العراق ، وحل اسم آشور محل بابل، فقد أصبحت آشور عاصمة الدولة الجديدة، ثم اتخذوا مدينة «نينوى» عاصمة لهم بعد

ذلك، وفى عـام ٦١٢ ق.م سـقطت الدولة الآشـورية فى يد «العمـوريين» الذين اتخذوا بابل عاصمة لهم وكونوا الدولة الكلدانية ، غير أن هذه الدولة لم تعمر طويلا؛ حيث احتلها الفرس بقيادة «قورش» فى عام ٥٣٩ ق.م ثم تلاها الفتح اليونانى فى عهد «الاسكندر الأكبر»(١١).

ومن أهم مظاهر النهضة العلمية فى حضارة وادى الرافدين ، نجد أنهم قد تقدموا هائلا فى علم الفلك ؛ حيث برع أهل وادى الرافدين فى فن الرصد رغم بساطة الأدوات التى استخدموها لهذا الغرض مثل المزولة الشمسية والساعات المائية، ويرجع اهتمام أهل وادى الرفدين بالأرصاد الفلكية إلى اعتقادهم فى تأثير الكواكب على الإنسان فيما يختص بحظه فى الحياة وقد أمكنهم أن يضعوا تقويمًا قمريًا (١٢).

كما برع أهل وادى الرافدين فى مجال الطب ، حيث احتوت بعض اللوحات الطينية على وصف وتشخيص بعض أمراض الجمجمة والعين والجهاز التنفسى والكبد والأذن والأعضاء التناسلية والأطراف وغيرها ، ثم طريقة العلاج ووصف الدواء وطريقة استعماله وعدد مرات استعماله وأى ساعة فى النهار يتعاطى فيها الدواء (٥٣).

وأما فى مجال علم الرياضيات ، فقد عرف سكان وادى الرافدين كثيراً من علوم الحساب والهندسة والجبر، ودونوا الأرقام فى خانات تحفظ ترتيب الأعداد فى الآحاد والعشرات والمئات، وأنشأوا جدولاً للضرب من (١×١ حتى ٦٠×٦٠) وقد كان للنشاط التجارى الذى اشتهر به سكان وادى الرافدين دور كبير فى تطور العلوم الرياضية لديهم، وعرفوا شيئا عن المتواليات العددية والهندسية ، وعرفوا النسبة والتناسب ، وقوانين إيجاد مربعات الأعداد ومكعباتها ، وقسموا محيط الدائرة إلى ستة أقسام متساوية ، وإلى ٣٦٠ قسما متساويًا وعرفوا أن الدائرة يتشكل فيها ستة مثلثات متساوية الأضلاع ومقدار كل زاوية فيها ٦٠ درجة ، وكان لديهم طرق لإيجاد مساحات المثلثات والأشكال الرباعية والمستطيلات والأجسام كثيرة السطوح والأسطوانة والمثلثات القائمة الزاوية وأشباه المنحرف (٥٤).

وفى مجال الصناعات الفنية عرف أهل وادى الرافدين طريقة الشمع المفقود فى صب المعادن وصناعة التماثيل وعرفوا الأسقف الصنمية (الجمالونات) واستخدموها فى تشييد المساكن والمقابر الملكية فى مدينة «أور» (١٥).

وقد تأثرت حضارة وادى الرافدين بعناصر الحضارة المصرية القديمة منذ الألف الثانى قبل الميلاد واشتد هذا التأثير خلال العهد الذى سيطرت فيه مصر على الشرق الأدنى (منذ القرن

السادس عشر حتى القرن الثانى عشر قبل الميلاد) ، ومعروف أن كل حضارات الشرق القديمة، قد تأثرت ببعضها وتفاعلت ثقافتها وتزاوجت أفكارها بدرجات متفاوتة خلال إتصال هذه الحضارات ببعضها البعض سواء عن طريق التجارة أو الغزوات ، ونتج عن ذلك تطور العلوم والفنون ورقى الحضارة بصفة عامة ورغم هذا التفاعل الثقافى فإن كل حضارة ظلت محتفظة بطابعها الخاص والمميز لها (١٦).

جـ- حضارة الهند القديمة :

يطلق المؤرخون على حضارة الهند القديمة ، والتى ازدهرت فى وادى السند اسم حضارة هارابا Harappa نسبة إلى مدينة هرابا ، وذلك منذ حوالى ٣٠٠٠-٣٥٠٠ ق . م وحتى ١٧٠٠-١٥٠٠ ق . م وقد ازدهرت هذه الحضارة أيضًا فى مدينة موهنجو- دارو - Mohenjo Daro وقد تزامنت حضارة وادى السند بعض الوقت مع الحضارة المصرية والسومرية ، ولايعرف الكثير عن حضارة وادى السند بالمقارنة مع حضارة مصر وحضارة وادى الرافدين ، وذلك بسبب نقص السجلات الخاصة بهذه الحضارة .

ولم تقتصر حضارة الهند القديمة على ضفتى نهر السند؛ بل شملت منطقة واسعة مساحتها حوالى ١,٤ مليون كيلو متراً مربعًا وامتدت من البحر العربى فى الجنوب حتى مدينة «جوجارات» وامتدت إلى الشرق حتى «دلى» ، وكانت مدينتا هارابا وموهنجو- دارو أهم المدن وتبلغ المسافة الفاصلة بينهما حوالى ٤٠٠٠ كم .

وكما هو الحال فى الحضارات المزدهرة القديمة ، فقد تعرضت حضارة السند لغزو خارجى فى حوال ١٧٠٠-١٥٠٠ق.م قام به رعاة آريون جاءوا عبر الممرات من الشمال الغربى واستولوا على مدن وادى السند المحصنة وفى القرن السادس قبل الميلاد تعرضت المناطق الشمالية لغزو فارس، ثم تلاه الغزو اليونانى بقيادة «الاسكندر الأكبر» فى القرن الرابع قبل الميلاد (١٧).

وبالنسبة لملامح النهضة العلمية فى المجتمع الهندى القديم، فقد تميز هذا المجتمع بنسيج ثقافى وحضارى عجيب تعددت فيه اللغات واللهجات مثل تعدد الأديان والمعتقدات والمذاهب والتصورات الدينية إلى درجة لايصدقها العقل ، وازدهرت فى هذا المجتمع الخرافة وترعرعت فى جو لاهوتى مفعم بالخوف والألم، حتى أصبحت القرابين والتمائم وقراءة الكف والعرافة وطائفة الكهان التى بلغ تعدادها الملايين ومروضو الثعابين بالسحر وممارسة اليوجا .. الخ ، كل ذلك فى جو من البؤس والفقر الذى لايحتمل ولايطاق إلا فى المجتمع الهندى وتشكلت صورة

الهند القديمة وطبها من ذلك كله، فظهر الفن الطبى فى كتب التراث الهندية القديمة ، وكأنه علم سحرى يقوم على نظرية التوافق بين الجسم الذى هو العالم الأصغر والطبيعة وهى العالم الأكبر وفى نفس الوقت أعزوا الأمراض إلى عوامل خارجية مثل الشياطين التى تتقمص الأبدان ومخالفة المقدسات والقيم والعادات .. الخ (١٨).

وعلى الرغم من تحريم البراهمة لتشريح جثث الموتى، إلا أن كثيرا من أطباء الهنود مارسوا التشريح، لأجل تدريب الجراحين ، ومن ثم ارتقى علم وظائف الأعضاء لدرجة أنه فى القرن السادس قبل الميلاد كان الأطباء الهنود على علم جيد بخصائص الأربطة الأربطة العضلية ، ورتق العظام والجهاز اللمفاوى والأنسجة الدهنية والأوعية الدموية والأغشية المخاطية والمفصلية وكثير من عضلات الجسم ، وعرفوا أن الغذاء الذى يتناوله الإنسان ويتم هضمه يتحول إلى عدة صور آخرها الدم، وكانوا يحذرون من الزواج بين أشخاص مصابين بأمراض معينة مثل السل أو الصرع أو ضعف الإبصار وغيرها ..

واكتشفوا أن الحمل يستحيل خلال اثنى عشر يوما من موعد الحيض ، ووصفوا تطور الجنين وصفًا دقيقًا وجيداً وزعموا أن جنس الجنين يمكن التأثير فيه- فى بعض الحالات- بفعل الطعام أو العقاقير أو حتى السحر (١٩).

وأجروا العديد من العمليات الجراحية تحت مخدر مثل عمليات الماء فى العين والفتق وإخراج الحصاة من المثانة وترقيع الأذن الجريحة بقطع من جلد المصاب نفسه ، وتقويم الأنف ، وبتر الأطراف والتى كانوا يستخدمونها فى عقاب المجرمين ، بالإضافة إلى جدع أنوفهم وأجروا الجراحات فى البطن وجبروا كسور العظام وأزالوا البواسير وكانوا يعقمون الجروح بالتبخير .

كما عرفوا الطب البيطرى وكان يقسم إلى طب الخيول ، وكانت الخيول هى الأضاحى الرئيسية فى الديانة الهندية القديمة، ثم طب الفيلة، والطبان يعالجان بطرق مختلفة، كما أنشأ الهنود المستشفيات فى القرن الخامس قبل الميلاد، وقد تأثر الطب الهندى فى رحلته الطويلة بطب الحضارات المجاورة وتأثرت به أيضًا هذه الحضارات وقد ترجم العرب التراث الطبى الهندى منذ القرن الثانى للهجرة واستدعى «هارون الرشيد» الأطباء الهنود للعمل فى المستشفيات ومدارس الطب فى بغداد (٢٠).

وفى مجال الرياضيات ، فقد عرف الهنود المتواليات العددية والهندسية ، والجذور التربيعية والتكعيبية ، وتفننوا فى المربعات السحرية التى إذا جمعت فى خاناتها طولاً أو عرضًا كان لها مجموع ثابت وتقدموا ببحوث الحساب شوطًا وجاء فى تراثهم الرياضى العديد من المسائل الحسابية وطرق حلها[٢١] .

أما فى الجبر، فقد عرفوا الأعمال الأربعة ، وكانوا يضعون لكل مجهول رمزًا خاصًا به يميزه عن المجهول الآخر، وعرفوا الكميات السالبة وميزوا بينها وبين الكميات الموجبة ، وحلوا معادلات من الدرجة الثانية ، وجمعوا بين المعادلات الثلاث وهى :

أ س٢ + ب س = جـ

ب س + جـ = أ س٢

أ س٢ + جـ = ب س

وكونوا معادلة عامة هى : ل س٢ + ع س + ن = صفر وحلوها بطريقة تقترب من التى نعرفها الآن وكان ذلك فى القرن السابع الميلادى وعرفوا أن هناك جذرين للمعادلات ذات الدرجة الثانية، والمعادلات السيالة أو غير المعينة ، وابتكروا طرقا لحلها ، وفى الهندسة عرف الهنود المربعات والمستطيلات والعلاقات بين الأقطار والأضلاع ، وعرفوا نظرية فيثاغورس وحسبوا للنسبة التقريبية (ط) قيمة قريبة جدا من القيمة الحقيقية وهى ٣,١٤١٦ وقد عبروا عنها بالرقم ٦٢٨٣٢ [٢٢].

وفى مجال الفلك عرف الهنود السنة القمرية والسنة الشمسية ، كما عرفوا الكسوف والخسوف واستخدموا أدوات للرصد مثل المزولة والساعات المائية ، واعتبارا من القرن السادس ق.م كان الاتصال بين الحضارة الهندية والحضارات البابلية والفارسية والإغريقية وخاصة فى العصر الهلينستى ، وأدى ذلك إلى زيادة اختلاط وتزاوج أفكار هذه الحضارات، وبعد حقبة طويلة من هذا التزاوج ظهرت مؤلفات فلكية هندية أهمها «السيدهانتا» Sid-dhanta «الحلول» وعددها خمسة حلول أهمها كتاب «سورياسيدهانتا» Suryasiddhanta بمعنى الحل الذى قدمته الشمس، وجاءت الكتب الأربعة الباقية فى كتاب الفلكى الهندى «فاراهاميهيرا» Varahamihira فى القرن السادس الميلادى وعنوان هذا الكتاب «بانكاسيدهانتا» Pancasiddhanta بمعنى حول الحلول الخمسة ، وقد كتب كتاب

«سورياسيدهانت» فى القرن الرابع الميلادى، وتم تعديله بعد ذلك، وذكر «البيرونى» أن هذا الكتاب للفلكى الهندى «لاتا» Latta ويتضمن جداول فلكية وحركات الكواكب وخسوفات الشمس والقمر ونظام الكون وأعمال أخرى خاصة بالتنجيم بالإضافة إلى وصف بعض أدوات الرصد كالمزولة الشمسية وجهاز الكرة ذات الحلقات (الكرة المحلقة) .. الخ (٢٣).

واشتهر من فلكى الهنود من القرون الأولى الميلادية الفلكى أريابهاتا الذى قسم السنة الكونية الكبرى فى كتاب سورياسيداهانتا (٤٣٢٠,٠٠٠ سنة) إلى أربعة أحقاب متساوية كل منها ١٠٨٠٠٠٠ سنة ثم الفلكى فارهاميهيرا وهو الذى لخص كتب السيد هانتا الخمسة فى القرن السادس فى كتابه المسمى «بانكاسيدهانتا» بالإضافة إلى أعمال أخرى، أما أشهر فلكى الهنود ، والذى عرفه العرب فى العصر العباسى فهو الفلكى «براهماجوبتا» الذى ولد فى البنجاب سنة ٥٩٨م ، وفى سنة ٦٢٨ م ألف كتاب «براهما سفوسيد هانتا» الذى ترجمه العرب باسم السند هند (٢٤).

الحضارة الصينية القديمة :

تعتبر الحضارة الصينية من أقدم الحضارات التى ازدهرت فى أقصى الشرق من العالم القديم ، حيث قدمت هذه الحضارة اختراعين عظيمين : أحدهما صينى خالص هو فن الطباعة ، والآخر لفن قديم وهو صناعة الورق الذى بدأه المصريون القدماء قبلهم بسبعة وعشرين قرنا من الزمان ، حيث يرجع اختراع الورق فى الصين إلى القرن الثانى بعد الميلاد .

وتمتاز الحضارة الصينية دونا عن سائر حضارات الشرق القديم فيما يذكر مؤرخ العلم العظيم «جوزيف نيدهام» بوفرة ما لديها من المعلومات الخاصة بماهيتها المستفادة من مصادرها الأصلية ، فهى ليست كالحضارة الهندية مثلا حيث الجدولة الزمنية للأحداث التاريخية مازالت مشكوكا فيها بدرجة كبيرة، ففى الصين يمكن فى أغلب الأحوال تحديد ليس العام فقط ، بل الشهر وجميعها مكتوبة بقدر من الحيدة وشدة الانتباه ؛ إلا أنه ولسوء الحظ لم يترجم منها إلى اللغات الأوربية سوى النذر اليسير للغاية(٢٥).

ولو ألقينا نظرة موجزة لتاريخ الصين، نجد أن أوائل السكان الذين عاشوا على أرض الصين هم ذلك الجنس الذى ينتمى إلى «إنسان بكين» الذى عاش فى بداية أواسط عصر «البلستومين (حوالى ٤٠٠٠٠٠ ق.م) أى فى زمن أسبق من زمن إنسان نياندرثال Nean-derthal man الذى عاش فى أوربا وحوض البحر المتوسط ، وهناك شواهد معينة على وجود

سكان عاشوا فى الصين فى العصر الحجرى المتأخر Neolithic حوالى ١٢٠٠٠ ق.م ، أما بعد ذلك فهناك فجوة واسعة التواصل ؛ حيث لاتوجد سائر المراحل التالية من عصور ما قبل التاريخ إلا فى منشوريا .

وفجأة وبعد ذلك حوالى ٢٥٠٠ ق.م ، تبدأ الأرض الشاغرة فى استضافة عدد كبير من السكان النشطين وتظهر مئات ، بل آلاف القرى يسكنها أناس يرعون قطعان الحيوان فى إطار اقتصادى زراعى ، وعلى دراية بالمنسوجات والنجارة وصناعة الخزف ، وتبدو الحاجة واضحة إلى العمل الأثرى المكثف من أجل إلقاء الضوء على هذه الفجوة الغريبة بين سكان العصر الحجرى ومن أعقبوهم فى العصر الحجرى المتأخر [٢٦].

وأول حضارة صينية هامة تكشف عنها الحفائر هى حضارة «يانجشاو» Yangshao التى كانت تتواجد فى حزام من الأرض الممتدة من الغرب للشرق يشمل المحافظات الحالية التالية : كانسو ، سنسى، شانسى ، هوانان ، شانتونج ، وكان محصول الحبوب الرئيسى غالبا هو الدخن ثم صار الأرز فى حقبة تالية، وحيث إن أى من هذين النباتين ليس صينى المنشأ فمن المحتمل أنهما جلبا من جنوب شرق آسيا ، وقد عثر على عظام الكلاب والخنازير وعظام للغنم والماشية تنتمى لحقبة زمنية تالية ، كما تأكد وجود عظام الخيل أيضًا ، لكنها قد تكون عظام فيل برية من النوع الذى ظل يعيش فى منغوليا إلى عهد قريب ، ولعل أبرز سمات حضارة «يانجشاو» هى خزفها المطلى الذى كان يصنع حوالى ٢٥٠٠ ق.م بطريقة اللف الحلزونى لاسطوانات رفيعة من الطين لا باستخدام «عجلة الفخرانى» [٢٧].

ولقد أعقبت حضارة «يانجشاو» فى هونان وشانس حضارة أخرى تنتمى للعصر الحجرى المتأخر أطلق عليها (جهينج- نسو ياى Chheng-Tsu-Yai) أو (لونج - شان Long-Shan) وهما اسمان لموقعى حفائر أثريين ، ومع أن أصحاب هذه الحضارة لم يعرفوا المعادن ، فقد استخدموا أوانى خزفية سوداء ناعمة الملمس ومتقنة التركيب وجيدة اللمسات النهائية، كما أن آناس لونج- شان استأنسوا كل الحيوانات التى عرفتها حضارة يانجشاو ، والتى من المحتمل أن من بينها الحصان، ومن أن أناس لونج- شان قد عرفوا المركبات ذات العجلات ، وإن كان الدليل على ذلك غير مؤكد ، وكان هذا أيضا هو الوقت التى ظهرت فيه ابتكارات شتى مثل «عجلة الفخرانى» واستخدام التراب المدكوك فى أعمال البناء، وهما ابتكاران كانا معروفين منذ أمد طويل فى الشرق الأوسط ، لكنهما كانا قاصرين على الصين [٢٨].

تصل بنا حضارة لونج- شان إلى عام ١٦٠٠ ق.م ، وبعد ذلك وخلال قرن واحد إذا بنا نقع فجأة على حضارة ناضجة تنتمى لعصر البرونز Bronze age هى حضارة أسرة شانج ، وقد استمرت هذه الأسرة فى الصين إلى أن غزا الاسكندر الأكبر الحضارة الصينية حوالى ٣٢٧ ق.م(٢٩).

وبالنسبة لملامح النهضة العلمية فى الحضارة الصينية ، ففى ظل عهد أسرة شانج تميزت حضارة الصين بكل سمات الحضارات القديمة مثل حياة المدن واختراع الكتابة ، واستخدام المعادن والفن الزخرفى فى العمرة ، وانقسام المجتمع إلى طبقات وظهور التخصص المهنى، وتقسيم العمل وازدهار التجارة وظهور النزعة العسكرية ، ونمو الصناعات المتعلقة بها وتطور العلوم الفلكية والرياضيات والطب والدواء والتقويم، إلى آخره ، ومن المرجح أن عناصر حضارة الصين، قد نمت وتطورت بانتشار عناصر حضارية من الغرب وتفاعلها مع عناصر حضارة عصر الحجر الحديث فى المنطقة، ويختلف نظام وأسلوب الكتابة فى الصين عن مثيلاتها فى مصر ووادى الرافدين ، على الرغم من أنها اتبعت مبادئ متشابهة ، وربما كان ذلك من خلال انتشار فكرة الكتابة من الحضارات المجاورة الأقدم (٣٠).

ومن ناحية أخرى فقد تميزت حضارة الصين بنمط فنى معين فى صنع القوارير والمزهريات البرونزية والأدوات المعدنية الأخرى، واستخدم الصينيون القدماء الرصاص لتزييف العملات المصنوعة من الفضة منذ الألف الثانى قبل الميلاد دليل على معرفتهم الفائقة بخواص المعادن فى ذلك الوقت (٣١).

تلك هى أهم ملامح النهضة العلمية فى حضارات الشرق القديم، وهى إن دلت على شئ فإنما تدل على أن تلك الحضارات سبقت اليونان بأجيال عديدة من الزمن ، وأن اليونانيين مدينون لتلك الحضارات ، وإن كانت الأقدار لم تشأ أن يكمل أبناء حضارات الشرق القديم مشوار العلم الذى بدأوه فى شتى مجالات العلم والمعرفة ، حيث خبأت ثم انطفأت الروح العلمية لدى أبناء تلك الحضارات، فإن اليونانيين قد أكملوا المسيرة وساروا بالعالم خطوات هائلة وذلك بعد أن تعلموا من الحضارات السابقة عليهم .

ثانيا : العلاقات الثقافية بين الشرقيين واليونانيين

فى الوقت الذى نبغت فيه شعوب الشرق القديم فى العلوم والفنون، كانت الشعوب اليونانية مجرد قبائل رحل يرزحون فى نير الجهل والهمجية ويعتمدون على الغزو والإغارة، وفى هذايقول بعض المؤرخين « ... والملاحم الإغريقية تصور لنا الإغريق الأول على غير علم بالحديد، صفرا من كل معرفة بالكتابة ، كما تصورهم قبل أن يؤسسوا أى مدن إغريقية فى تلك البلاد التى تدل كل الدلائل على حداثة عهدهم بفتحها ، فأخذوا ينتشرون جنوبًا من مواطن الآريين الأصلية ، وكانوا فيما يلوح قوما من الشقر نازحين ، حديثى عهد ببلاد الإغريق أى حديثى العهد بأرض كان يتملكها إلى ذلك الحين شعوب البحر المتوسط أو الشعوب الأيونية »(٣٢).

وكان اليونانيون يطلقون على أنفسهم اسم الهللينيين Hellenes ، بينما أسماهم الرومان Graeci وهو اسم قبيلة هيللينية نزحت من إقليم بيوتيا Boeotia شمال شبه الجزيرة اليونانية إلى جنوب إيطاليا وعرفوا بهذا الإسم منذ ذلك الوقت ، وقد اشتق العرب منه اسم الإغريق ، بينما اشتق اسم اليونان من اللغات السامية القديمة من لفظ (ياو انين) ومن اسم (أيونى) نظرا لأن المستوطنات الأيونية انتشرت فى آسيا الصغرى، حيث تاخمت حدودها دول الشرق الأوسط(٣٣).

وكانت جزر بحر إيجه تعد بمثابة جسر بحرى يربط آسيا بأوروبا ، كما أن جزيرتى قبرص وكريت كانتا أقرب الجزر إلى مصر وليبيا ، وتعد المعبر الجنوبى للاتصال الحضارى والتجارى بينهما .

وقد قسمت طبيعة بلاد اليونان الجبلية هذه الأقاليم إلى مجموعة من الوديان والسهول المنعزلة عن بعضها مما ساعد على انتشار المدن المستقلة وقيام الحروب بينها ، كما ساهمت بلاد اليونان بسبب قربها من الشرق الأوسط منبع الحضارات سواء من مصر أو الشام فى أن تكون البوابة الشرقية لأوربا بحيث تدفقت الحضارة إليها ، وكانت جزيرة كوركيرا Korkyra تعد البوابة الغربية لبلاد اليونان ، حيث حمل التجار والمهاجرون الإغريق الحضارة إلى شبه الجزيرة الإيطالية ، وهكذا استوردت بلاد اليونان حضارات الشرق وصدرتها لأوربا كلها .

ونشأ فى الوديان الصغيرة المنعزلة فى شبه الجزيرة اليونانية نظام دويلات المدن Polis (وجمعها Polies) وهو نظام عرفه السومريون منذ عام ٣٠٠٠ ق.م ، وكانوا كذلك أول من

أوجد نظام مجلس الشيوخ ومجلس المحاربين أى المجلس الشعبى وهو ما طبقه اليونانيون فى حكمهم المسمى ديموكراسيا أى الديمقراطية واعتمدت كل مدينة على نفسها اقتصاديا وجاهدت لتثبيت استقلالها السياسى وحريتها .

واتجه الإغريق لفقر بلادهم إلى ركوب البحار للتجارة كوسيلة للعيش بدلا من زراعة أرضهم الجبلية وقويت مدينة أثينا ، وأصبح أسطولها عاملا مهما من معالم الحضارة والتجارة وارتبط اسمها بالديموقراطية الأثينية؛ ولذلك سافر الإغريقى إلى كل بلاد المنطقة حوله وعاد ببذور وأفكار حضارتها مما ساعده على تطوير حضارته (٣٤).

وعن مظاهر الاتصال الثقافى بين الشرقيين واليونانيين : فقد شهد كثير من المؤرخين والفلاسفة اليونانيين بفضل حضارات الشرق القديم وخاصة الحضارة المصرية ، فقد أشاد الفيلسوف اليونانى «أفلاطون» بفضل الحضارة المصرية على العلم والفكر اليونانيين ، وأكد أن اليونانيين إنما هم «أطفال» بالقياس إلى تلك الحضارة القديمة، وهو يصرح بهذا فى محاورة «طيماوس Timios» فى حديث دار بين «سولون Solon» ، وكاهن مصرى أدركته السن العالية، قال هذا الكاهن: ياسولون أنتم معشر اليونان لاتزالون أبد الدهر أطفالاً، لا وجود لشيخ يونانى ، فلما سمع سولون هذا قال، ماذا تعنى بقولك هذا ، فأجاب الكاهن: إن روح كل منكم شابه، إذ ليس فى قلوبكم معتقد واحد قديم أو مستمد من تقليد قديم، بل ليس لديكم علم واحد عريق فى القدم (٣٦).

ومن ناحية أخرى فقد ذكر «أفلاطون» أن المصريين هم أول من اخترع الرياضيات فهو يقول فى «محاورة فايدروس» سمعت بضواحى نواقراطس إحدى مدن مصر «وهى تقع جنوب شرق الموقع الذى أقيمت عليه مدرسة الاسكندرية فيما بعد» ، أنه كان بها أحد قدماء الآلهة، يقال له «توت» وأنه هو الذى ابتدع الأعداد والهندسة والهيئة والشطرنج والنرد والكتابة (٣٧).

كما أن هناك روايات تاريخية تحكى عن اتصال كبار فلاسفة اليونان وسفرهم إلى مصر وبلاد الشرق الأخرى ، وإقامتهم فيها طويلاً لتلقى العلم نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

أ- قال المؤرخ اليونانى القديم «هيرودوت» فى كتابه «التاريخ العام» (فقرة ٥) : «جميع الشخصيات المقدسة فى اليونان تكاد تكون مأخوذة من مصر ، نعم إن بحوثى الخاصة دلتنى على أن هناك شخصيات مقدسة أخذتها اليونان من بلاد المتبربرة ، ولكنى أرى أكثر

الشخصيات مأخوذة من مصر خاصة، فإنه فيما عدا «أبوزيدون، ديوسكور»، اللذين أشرنا إليهما فيما مضى ، وفيما عدا «هيرا وهسيتا وتميس وتبريبدا» فإن جميع الشخصيات المقدسة اليونانية موجودة فى مصر ».

ثم عاد هيرودوت فأكد هذا المعنى مرة أخرى فى الفقرة العاشرة قائلا : «لقد تلقى اليونانيون من المصريين العادات التى أشرنا إليها، كما تلقوا عنهم عادات أخرى سنتكلم عنها فيما بعد» [٣٨].

ب- كما يقول ديودور الصقلى[٣٩] فى الجزء الأول من كتابه «تاريخ العالم»: «جميع اليونانيين الذين اشتهروا بعلمهم وحكمتهم زاروا مصر فى العصور القديمة، حتى يتعرفوا على عاداتها وينهلوا من علومها .. وأن كل الأشياء التى جلبت لهؤلاء كانت منقولة عن مصر»[٤٠].

ويدلل ديودور الصقلى على صدق قوله فى نص آخر ؛ حيث يقول : «يؤكد الكهنة المصريون استنادا إلى كتبهم المقدسة، أنهم شاهدوا فى بلادهم «أورفى»[٤١]، و«موزى»[٤٢]، وميلامبيوس»[٤٣]، و«ديدال»[٤٤] ثم الشاعر «هوميروس» ، و«ليكورج» الأسبارطى»[٤٥] و«سولون الأثينى»، و«أفلاطون الفيلسوف» ، ويذكر الكهنة المصريون أيضًا «فيثاغورث» من جزيرة ساموس ، و«ايدوكسوس» الرياضى[٤٦]، و«ديمقرايطس» ابن مدينة أبادير[٤٧] ، و«أينوبيد»[٤٨] ابن جزيرة صاقز»[٤٩].

جـ- يذكر بلوتارخ فى كتابه «إيزيس وأوزريس» - الفقرة العاشرة : .. وهذا ما يؤكده أعظم اليونانيين المتنورين وهم سولون ، وطاليس [٥٠]، وأفلاطون ، وأيدوكس، وفيثاغورس ، ويؤكده أيضًا على قول بعضهم ، ليكورج نفسه . وذلك أن هؤلاء اليونانيين المتنورين كانوا قد زاروا مصر وعاشوا فيها على أوثق اتصال بكهنتها ، فمن ذلك أنه يقال إن إيدوكس تلقى العلم على يد شو نوفيس الممفيسى Chonophis de Menphis فى سايبس (صا الحجر) ، وأن فيثاغورس خاصة عظيم الاعجاب بالأساتذة المصريين الذين كانوا هم أيضًا يعجبون به، فحاول أن يقلد طريقتهم فى كتاباتهم الرمزية وتعاليمهم السرية، فأحاط نظرياته بالألغاز ، وفى الواقع أنه لايوجد أى فارق بين النصوص الهيروغليفية المصرية والكثيرة من التعاليم الفيثاغورية»[٥١].

د- يحكى لنا المؤرخ كليمان الاسكندرى أن ديموقراط قال عن نفسه : «لقد طفت بمعظم أرض كل ملك من الملوك فى زمانى باحثا أقصى الأنحاء ، ورأيت معظم الجواء والبلاد ، وسمعت من العلماء الكثيرين ولم يفقنى أحد فيما كتبت، ولم يفقنى فى بيان البراهين أحد حتى المصريون الذين يسمون «مادى الحبال» Harpedananptia وهم الذين عشت معهم باحثًا غريبًا حتى بلغت الثمانين (٥٢).

هـ- يروى أريستوكسينوس التارنتى (٢-٧١ ق.م) أن الفيلسوف اليونانى «سقراط» التقى ذات يوم بحكيم هندى، وقد سأل هذا الحكيم سقراط قائلا له : «إنك تدعو نفسك فيلسوفًا ، فبماذا تشتغل فأجاب سقراط أنه يدرس الشئون البشرية، فأخذ الحكيم الهندى يضحك قائلا أنه يستحيل للمرء أن يفهم الشئون البشرية ما لم يدرك الشئون الإلهية أولاً».

ويعلق العالم الأمريكى «جورج سارتون» على هذه الرواية . فيقول هذا أحد الشواهد القاطعة على بعض الاتصال الحقيقى بين فلاسفة اليونان وفلاسفة الهنود (٥٣).

وثمة نقطة أخرى جديرة بالإشارة ، وهى أن الشاعر اليونانى «هوميروس» قد أورد فى كتابه «الإلياذة والأوديسة» فقرات كثيرة تؤكد أن اليونانيين كانوا على اتصال بشعوب الشرق القديم، فمثلا يقول هوميروس فى كتاب «الإلياذة» هذه العبارة «.. إنطلق أو ليسيز إلى «سيروس النائية» ، التى تكاد تكون منقطعة عن العالم، وقد حمل على ظهره العريض ، وكاهله القوى حقيبة كبيرة جمع فيها من كتان مصر وأصباغها وعطورها وحبر الشام وحريره وسموره ، وتصاوير فارس وقاقمها وسنجابها (ألوان من الفرو الثمين) ، ومشرقيات الهند وتحف السند، وطرف الصقلب .. ومن كل ما علا وارتفع ثمنه من أدق صناعات العالم جميعا.. فلما كان فى حاضرة المملكة ، يمم شطر قصر الملك.. وكان الوقت ضحى ، ثم يصيح باللهجة السيروسية معددا أسماء السلع التى استحضرناها حديثا من مصر الجميلة المتفننة، والشام الصناع العبقرى، وفارس الفنية الكروية والهند العظيمة والسند ونحن لانبيع إلا للملوك وأبناء الملك ، لأن الشعب فقير لايقدر بضائعها ، ونحن معروفون فى مصر ، لايشترى فرعون إلا منا ، وفى الشام وفى فارس وفى الهند ، حيث الأفيال العظام.. وأرسلت بنات الملك فأحضرت هذا التاجر المفاخر بما معه واجتمعن حوله يتفرجن ويتلهين، هذه تختار منديلا من حرير الهند أو منطقة من خرز الشام، وتلك تشترى من أصباغ مصر وعطورها وخرزها ، وثالثة بتصاوير فارس فتشترى كل ما مع الرجل منها »(٥٤).

مما سبق يتضح لنا أن اليونانيين القدماء كانوا مدينين بالكثير للسابقين من الشرقيين فى مجال العلم ، وأنهم كانوا على اتصال فعلى وحقيقى بالشرقيين ، وهذا الاتصال لم يتوقف عند تلك المرحلة، فقد طور المجتمع اليونانى ما أخذه عن مجتمعات الشرق الأدنى القديم، وزاد عليه وصاغ كل ذلك صياغة جديدة، وبخاصة خلال القرنين الرابع والخامس قبل الميلاد لتكمل الدورة الحضارية بعد فتوح الاسكندر الأكبر فى الشرق ، حيث عاد اليونانيون من جديد يرجعون للشرق ويجوبون فارس والهند وبلاد ما بين النهرين ومصر بحثًا عن العلم عند الشرقيين .

واكتفى فى هذا الصدد بذكر مدرسة الاسكندرية التى كانت البوتقة التى انصهرت فيها كل الأجناس التى وفدت إليها، بحيث انقطعت صلتها تقريبا بالمناطق التى جاءت منها، وكان سكانها يتألفون من الكهنة والعلماء المصريين الذين تمتعوا بمكانة رفيعة فى نفوس الناس، وتعاونوا مع الحكام ذوى الشأن، وعدد عظيم من المواطنين المصريين وجالية كبيرة من اليهود بحكم أن فلسطين كانت جزءاً من المملكة البطلمية ، حتى حوالى عام ٢٠٠ ق.م ، وذلك فضلا عن عدد من السوريين والعرب والهنود ، وبذلك جسدت الاسكندرية بمفردها نظرية الاسكندر الأكبر فى وحدة العالم التى تجمع بين الاختلافات الفكرية والعلمية والدينية فى حضارة مدينة واحدة ، بدلا من النظرية اليونانية التقليدية عن المدينة الدولة ، أى أن الاسكندرية لم تكن عاصمة فحسب، بل مدينة عالمية، وبذلك كانت الأولى من نوعها .

ثالثا : ما أخذه اليونانيون عن الشرقيين فى مجال العلم

فى مجال الفكر الإنسانى عبر عصوره المتلاحقة ثمة ظاهرة ضمن ظواهر عديدة تسترعى النظر وتجذب الانتباه ؛ ألا وهى ظاهرة التأثير والتأثر بين الحضارات المتعاقبة ، بحيث تؤثر الحضارة السابقة فى الحضارة اللاحقة ، وتتأثر هذه بتلك تأثرا تتعدد أبعاده أحيانا، وتختلف مجالاته وتتفاوت درجاته بين طرفى الظاهرة ؛ أعنى بين المؤثر والمتأثر. فتارة يكون التأثير من جانب السابق فى اللاحق تأثيرا قويا عميقا ، وعلى درجة من الشمول تكاد تذهب باستقلالية المتأثر وهويته العلمية. ومن ثم تظهر العلاقة بين الطرفين فى صورة علاقة تابع بمتبوع ومقلد بمبدع ، وتارة يكون التأثير ضعيفا فى درجته، محدودا فى مجاله ، بحيث يظل كلا الطرفين : المؤثر والمتأثر محتفظا بفردانيته واستقلال نظرته وفكره ، ومن ثم تتوارى معدلات التأثير فلاتكاد تظهر .

وإن كان الأمر كذلك ، فإن لهذه الظاهرة فى نظرنا دلالات تسمح بالقول بأنها ظاهرة إيجابية مفيدة ومثمرة بدرجة نعدها عاملا فاعلا فى تحقيق ما أنجزه الفكر الإنسانى من تطور وازدهار على أصعدته كلها، وخاصة على الصعيدين : الثقافى والحضارى للشعوب والأمم التى سجل لها التاريخ ضربًا أو أكثر من ضروب التقدم والازدهار(٥٥).

ولعل من أوضح الأمثلة على تجليات هذه الظاهرة فى الفكر الإنسانى ، ما نحن بصدده الآن، وهو ما حدث من تأثير وتأثر بين حضارات الشرق القديم والحضارة اليونانية فى مجال العلم والمعرفة ، فمثلاً لم يكن المجتمع اليونانى القديم مجتمعًا مغلقًا تنحصر قيمته الثقافية والحضارية أساسًا فى المنطقة التى قام بها على قسم من الشاطئ الشمالى للبحر الأبيض المتوسط؛ بحيث لاتتعدى هذه المنطقة أن تتأثر أو تؤثر فى غيرها إلا بشكل عابر أو جانبى وإنما كان هذا المجتمع منفتحا على غيره من المجتمعات التى سبقته إلى إزدهار النشاط الحضارى ، تلك التى ظهرت فى منطقة الشرق الأدنى فى مصر وسوريا ووادى الرافدين وفى منطقة آسيا الصغرى (تركيا الحالية) ، وقد تأثر بهذه الحضارات الكبيرة السابقة عليه (٥٦).

ويظهر هذا التأثير الحضارى لمنطقة الشرق الأدنى القديم فى المنجزات الثقافية والحضارية للمجتمع اليونانى فى أكثر من جانب، وأسوق فى هذا الصدد عدداً من الأمثلة منها: فقد أخذ اليونان عن المصريين، على سبيل المثال أولى مبادئ الطب والتشريح وهى مبادئ لم يقتصر مجالها على الخبرة الناتجة عن الممارسة فحسب ، وإنما دونها المصريون فى شكل قواعد علمية، كما يظهر لنا ذلك بوضوح فى عدد من البرديات التى ترجع إلى العصر الفرعونى ، والتى تم اكتشافها فى أرض مصر منذ منتصف القرن التاسع عشر الميلادى مثل بردية «ابيرز» Ebers وبردية «إدوين سميث» Edwin Smith ، وهذه البرديات وغيرها من تلك التى تركت آثارها على المنجزات الطبية فى المجتمع اليونانى ، وهو أثر ظهر لنا جليا فى كتابات «ديوسكوريدس» Dioskorides وهيبوكراتيس (أبقراط) Hippocrates وجالينوس Ga- lenos (٥٧).

وعن وادى الرافدين أخذ اليونان المبادئ لعلم الرياضيات التى لم يقتصر فيها البابليون والكلدانيون على التجارب العملية ، وإنما توصلوا فيها إلى درجة التنظير ؛ ويكفى فى هذا المجال أن الأصل الذى أخذ عنه الفيلسوف اليونانى فيثاغورس Phythgors نظريته توصل إليها البابليون والكلدانيون ومن قبلهم المصريون (٥٨).

كذلك أخذ اليونان عن وادى الرافدين ومن قبلهم المصريين مبادئ علم الفلك ، فلقد سبق كل من أهل وادى الرافدين والمصريين العلماء اليونانيين إلى رصد النجوم والكواكب واستخدام أدوات رصد مناسبة مثل المزولة والساعات المائية، كما سبقوهم إلى معرفة التقويم الشمسى والتقويم القمرى ، حيث قسموا السنة إلى اثنى عشر شهرا والشهر إلى ثلاثين يوما ، فتكون السنة الشمسية ٣٦٥ يوما، فى حين تكون السنة القمرية ٣٥٤ يوما، كما رصدوا ظاهرتى الكسوف والخسوف ، هذا بالإضافة إلى معلومات فلكية كثيرة (٥٩).

كما نجد تأثير وادى الرافدين فى مجالين آخرين : أولهما ، هو مجال الأدب الملحمى الذى ظهر عند السومريين والبابليين فى عدد من الملاحم الشعرية ، أبرزها ملحمة «جلجاميش» وملحمة «إينوما إيليش» وأثر الملحمة الأولى يظهر فى أكثر من جانب فى ملحمة «الإلياذة والأوديسة» المنسوبة إلى هوميروس Homeros ، والمجال الثانى هو مجال الأساطير التى كان الإنسان فى العصور القديمة يحاول عن طريقها أن يفسر ظواهر الطبيعة، وظواهر الكون المحيط به ، مثل ظواهر الخلق أو الحياة والموت والخصوبة والإنجاب وغيرها؛ ومن ثم يحدد علاقته بها وموقفه منها، وهنا نجد قدراً غير قليل من الأساطير اليونانية تكاد تتطابق فكرة وتفصيلا مع الأساطير التى سبقتها فى وادى الرافدين ؛ مثل الأساطير المتعلقة بقصة الطوفان وقصة خلق الإنسان من طين وماء وروح إلهية، وأسطورة أنانا ودوموزى (عشتار وتموز) البابلية ونظيرتها أسطورة (أفروديتى وأودنيس) اليونانية التى وصلت إليهم عن طريق الفينيقيين (٦٠).

أما عن التأثير السومرى فى المجتمع ، فإنه لم يقتصر على نقل التأثيرات الحضارية من وادى الرافدين ومصر، وإنما تعدى ذلك التأثير الإيجابى المباشر ، وحسبنا فى هذا الصدد أن نذكر أن الحروف الهجائية المصرية نقوها، خلال هذا التطور من آخر المقاطع التصويرية التى كانت لاتزال عالقة بها، بحيث أصبحت أبجدية تمثل القيم الصوتية فحسب ، قد نقلوها فى أثناء نشاطهم التجارى فى البحر الأبيض المتوسط إلى بلاد اليونان لتصبح بعد أن زاد اليونان عليها الحركة أداة طبيعة لسرعة انتشار الكتابة ومن ثم انتشار الحركة الثقافية بكل عمقها واتساعها (٦١).

وأما عن التفكير النظرى الدينى، فقد أخذ اليونان ما خلفه لنا قدماء الشرقيين من مصريين وبابليين وهنود وذلك من وجوه النظر العقلى فى الألوهية والبعث والخير والشر، والمبدأ والمصير.. وغير هذا من مجالات توصلوا بصددها إلى آراء تردد صداها بعد ذلك عند فلاسفة

اليونان ، ومنذ أكثر من ثلاثة وثلاثين قرنًا من الزمان توصل فى مصر القديمة «امنحتب الرابع» المعروف باسم اخناتون إلى وحدانية الله مع شيوع الشرك الوثنى فى عصره، وتوصلت «الزرداشتيه» الفارسية إلى الثنائية Devailism التى ارتد فيها العالم إلى إله الخير وإله الشر أو مبدأ للحياة ومبدأ للموت، كما عرف الهنود منذ أقدم العصور حلول الله فى مخلوقاته.. إلى آخر ما يمكن ذكره فى هذا [٦٢].

وإذا كان الإغريق قد أخذوا كل هذه المعارف المتراكمة عن الشرقيين ، فقد طور علماء وفلاسفة اليونان بعد ذلك من أمثال طاليس وفيثاغورس وأفلاطون وإقليدس وأرشميدس وغيرهم، لتشكل نتيجة لذلك قسما أساسيا من التراث العلمى اليونانى ، ومن ثم يكون اليونان شأنهم شأن العرب كما يقول جوستاف لوبون ؛ حيث يقول فى كتابه الحضارة المصرية «... أن العدل والأنصاف يقضيان علينا إذن بأن نقول عن الإغريق أنهم كانوا بإزاء المصريين كما كان العرب إزاء اليونان والرومان . فالإغريق والعرب ساروا بعلوم لم يبتدعوها ، ولهذا أتيح لهم تقديمها والرقى بها بسرعة» [٦٣].

الهوامش

١- جوستاف لوبون : مقدمة فى الحضارات الأولى ، ترجمة محمد صادق رستم، المطبعة السلفية القاهرة ، ١٩٢٣ ، ص١٧-١٨ .

٢- د. مصطفى محمود سليمان : تاريخ العلوم والتكنولوجيا فى العصور القديمة والوسيطة ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص١١٠ .

٣- W. T. Sedcwick and H . W. W. Tayler : Ashort history of Science , the Macmillan Company , New York, 1939 , pp. 15-16 .

٤- د. أحمد فخرى : تاريخ الحضارة المصرية، المجلد الأول (مصر ومكانتها من العالم القديم) ، القاهرة ، بدون تاريخ ص٢٢-٢٤ .

٥- د. عبد العزيز صالح وآخرون : موسعة تاريخ مصر عبر العصور (تاريخ مصر القديمة) ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، ص١٤-١٥ .

٦- د. حسن كمال : التراث العلمى لمصر القديمة، مقال منشور ضمن مجلة المقتطف ، عدد شهر ديسمبر ، سنة ١٩٣٦ ، ص١٩-٢٠ .

٧- المرجع السابق ، ص٢٠-٢١ .

٨- د. بول غليونجى وزينب الدواخلى : الحضارة الطبية فى مصد القديمة ، دار المعارف ، القاهرة ، ص١٥-٢٥ .

٩- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٦ ، ص١٢٨ .

١٠- ول ديورانت : قصة الحضارة ، الجزء الثانى من المجلد الأول (الشرف الأدنى) ترجمة محمد بدران ، لجنة التأليف والترجمة والنشر ، القاهرة ، بدون تاريخ ، ص٢٢١-٢٢٣ .

١١- إيفانز لستر : الماضى الحى «حضارة تمتد سبعة آلاف سنة» ترجمة شاكر ابراهيم سعيد، الهيئة العامة للكتاب ١٩٨١ ، ص٢٧-٣٠ .

١٢- جورج سارتون : تاريخ العلم، ترجمة د. طه الباقر وآخرون ، الجزء الأول ، دار المعارف ، ١٩٩١ ، ص١٧٣-١٧٤ .

١٣- المرجع السابق، ص١٩٦-١٩٧ .

١٤- المرجع السابق، ص١٦٣-١٦٤ .

١٥- المرجع السابق ، ص١٧٩-١٨٠ .

١٦- هنرى فرانكفورت : فجر الحضارة فى الشرق الأدنى ، ترجمة ميخائيل خورى ، فرانلكين للطباعة ، بيروت ، ١٩٥٩ ، ص٣٢٣-٣٢٥ .

١٧- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص١١٨ .

١٨- رينيه تاتون : تاريخ العلوم العام، المجلد الأول «العلم القديم والوسيط»، ترجمة د. على مقلد ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، ط١ ، بيروت ١٩٨٨، ص١٢٨-١٢٩ .

١٩- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٢٢٣ .

٢٠- المرجع السابق ، ص٢٢٤-٢٢٥ .

٢١- المرجع السابق ، ص٣٠٥-٣٠٦ .

٢٢- المرجع السابق ، ص٣٠٦-٣٠٧ .

٢٣- المرجع السابق ، ص٣٧٤ .

٢٤- المرجع السابق ، ص٣٧٤-٣٧٥ .

٢٥- جوزيف نيدهام : موجز تاريخ العلم والحضارة فى الصين، ترجمة محمد غريب جوده ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٥ ، ص٤٨ .

٢٦- المرجع السابق ، ص٤٩ .

٢٧- المرجع السابق ، ص٥٣ .

٢٨- المرجع السابق ، ص ص٥٦ .

٢٩- المرجع السابق ، ص٥٩ .

٣٠- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص١٢٠ .

٣١- المرجع السابق ، ص١٢١ .

٣٢- ج. ولز : معالم تاريخ الإنسانية ، المجلد الثانى، ترجمة عبد العزيز توفيق ، جاويد مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر ، القاهرة ، ١٩٥٩ ، ص٣١١-٣١٢ .

٣٣- د. سمير يحيى الجمال : تاريخ الطب والصيدلة المصرية ، الجزء الثانى (العصر اليونانى الرومانى) ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٧ ، ص٣٧ .

٣٤- المرجع السابق ، ص٨ .

٣٥- سولون هو واضع القوانين لمدينة أثينا ، وقد عاش بين سنة ٦٤٠ وسنة ٥٥٨ ق.م .

٣٦- نقلا عن جورج سارتون : تاريخ العلم، ج٣ ، ص٢٠ .

٣٧- أفلاطون : محاورة فايدروس ، ترجمة د. أميرة حلمى مطر، دار المعارف ، القاهرة ، ص١١٠ .

٣٨- نقلا عن د / عبد القادر باشا : على هامش التاريخ المصرى القديم، مطبعة دار الكتب المصرية ، القاهرة ، ١٩٤٠ ، ج١ ، ص١٣١ .

٣٩- Diodorore de cicile هو مؤرخ يونانى قديم زا مصر بين سنة ٦٠ وسنة ٥٧ ق.م .

٤٠- نقلا عن د/ شوقى جلال : الحضارة المصرية «صراع الأسطورة والتاريخ» ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٩٦ ، ص٥ .

٤١- Orphee كان ابنا لملك مقاطعة يونانية تسمى تراسى وهو أشهر موسيقى يونانى ، وقد زار مصر وأقام فيها زمنا .

٤٢- Musee شاعر وموسيقى يونانى قديم ، يعتبر تلميذا للموسيقى أورفى الذى تقدم ذكره ، وهناك شاعر يونانى آخر يسمى بهذا الاسم عاش فى القرن السادس ق.م .

٤٣- Melampos طبيب يونانى اشتهر بالطب والسحر وعاش فى العصر الذى يعرف فى تاريخ اليونان بعصر الآلة والأبطال الخرافيين، وقد كتب عنه هوميدوس فقال أنه تعلم بعض العقائد الدينية المصرية وأنه هو الذى أدخل عبادة باكشوس .

٤٤- Dedale مهندس بناء يونانى زار مصر وأقام فيها زمنا ، وقد اشتهر فى اليونان بأنه هو الذى بنى اللابيرنت أو قصر التية فى جزيرة كريت على مثال القصر الذى عرف بمثل هذا الاسم للملك أمنحتب الثالث فى اللاهوت .

٤٥- Lyeucrgue هو مشرع القوانين لمدينة ابسارطة فى اليونان القديمة، وقد عاش فى القرن التاسع ق.م

٤٦- Eudoxes فلكى يونانى عاش بين سنة ٤٠٩ وسنة ٣٥٦ ق.م .

٤٧- Democite d`Abdere هو فيلسوف يونانى عاش فى القرن الخامس ق.م ، وهو معروف فى الكتب العربية باسم ديموقراطس ، وهو صاحب نظرية الجزء الذى لايتجزأ أو الجوهر الفرد وأبديرا الذى هو من أهلها مدينة كانت من مدن مملكة تراس واقعة على بحر إيجه.

٤٨- Enopide de chis عالم يونانى قديم .

٤٩- نقلا عن د/ عبد القادر حمزه باشا : المرجع السابق، جـ١ ، ص١٣١-١٣٢ .

٥٠- Thales فيلسوف يونانى عاش بين سنة ٦٤٠ وسنة ٥٤٨ ق.م .

٥١- بلوتارخ : ايزيس وأوزوريس ، ترجمة حسن بكرى، القاهرة ، ١٩٥٨ ، ص١٦٨-١٦٩ .

٥٢- نقلا عن جورج سارتون: تاريخ العلم ، جـ١ ، ص٢٥٤-٢٥٤ .

٥٣- نقلا عن جورج سارتون : تاريخ العلم جـ٢ ، ص٧١ .

٥٤- هوميروس : الإلياذة ، ترجمة درينى خشبه ، طبعة مؤسسة أخبار اليوم، القاهرة ، ١٩٩٠ ، ص٥٧-٥٨ .

٥٥- د. محمد حسينى أبو سعدة : الآثار السنوية فى مذهب النفس الإنسانية عند الغزالى ، القاهرة ، سنة ١٩٩١ ، ص١٠-١١ .

٥٦- د. لطفى عبد الوهاب يحيى : اليونان مقدمة فى التاريخ الحضارى ، دار المعرفة الجامعية ، اسكندرية ، ١٩٩٠ ، ص١٧ .

٥٧- عن تأثير مصر على بلاد اليونان فى مجال الطب ، راجع :

- F . Netolitzki , The Ancient Egyptians and Their influnce upon The civilization of Europe . New York , 1991 .

- د. حسن كمال : الطب المصرى القديم، القاهرة، ١٩٥٩ .

- إليوت سميث وآخرون : الطب والتحنيط فى عهد الفراعنة ، ترجمة انطون زكرى ، القاهرة ، ١٩٢٦ .

- د. نجيب رياض : الطب المصرى القديم، القاهرة ١٩٥٩ .

٥٨- على تأثير وادى الرافدين على بلاد اليونان فى مجال الرياضيات . راجع :

- H. J. J. Winter : Eastern Science, London , 1953.

- J . G . Scott, Ahistory of Mathmaties from Antiquity to the begining of the Nineteenth centrury, London, 1956 .

- رينيه تاتون : تاريخ العلوم العام ، المجلد الأول، ص٩٥-١٩٠ .

- R . C . Anchibald : Bibliography of Egyptian and Baby Lonian Mathematics, Zparts , London , 1927

٥٩- عن تأثير وادى الرافدين على بلاد اليونان فى مجال علم الفلك راجع :

- نللينو : علم الفلك : تاريخه عند العرب فى القرون الوسطى ، روما ، ١٩٩١م .

- كبث جوردون : إيروين : ٣٦٥- قصة التقويم ، ترجمة سعد الدين صبور ، القاهرة ، ١٩٦٥ .

- P. Doig : Aconcise history of Astronomy , London , 1950 .

٦٠- عن تأثير وادى الرافدين على بلاد اليونان فى مجال الأدب الملحمى ، راجع :

- S. N . Kremer , sumerian Methology , Philadelphia, 1944 .

- Murray : The Literature of Ancient Greece, University of chicago Press, 1956 .

- أحمد عثمان الشعر الإغريقى تراثا إنسانيا وعالميا ، سلسلة عالم المعرفة ، عدد ٧٧ شعبان سنة ١٤٠٤ هـ - مايو سنة ١٩٨٤ م

٦١- عن تأثير السوريون على اللغة اليونانية راجع :

- Mantin Bennal : Black Athena , the Afroasiatic Roots of classical civilization , vol . 1 , the fabrication of Ancient Greece (1785-1985), free Assoiation Books, London .

٦٢- عن تأثير الشرقيين عموما على الفكر اليونانى ، راجع :

- بول ماسون أورسيل : الفلسفة فى الشرق، ترجمة د. محمد يوسف موى ، دار المعارق ، بدون تاريخ .

- جورج جيمس : التراث المشروق : الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة ، ترجمة د. شوقى جلال، المجلس الأعلى للثقافة ، القاهرة ١٩٩٦ .

- أ. و . ف توملين : فلاسفة الشرق ، ترجمة عبد الحميد سليم ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٠ .

- د. محمد غلاب ، الفلسفة الشرقية ، القاهرة ، ١٩٣٨ .

- د. مهدى فضل الله : بدايات التفلسف الإنسانى ، الفلسفة ظهرت فى الشرق، دار الطليعة بيروت .

- جون كولر : الفكر الشرقى القديم ، ترجمة كامل يوسف حسين ، سلسلة عالم المعرفة عدد رقم ١٩٩ ، صفر ١٤١٦ هـ - يوليو ١٩٩٥م .

٦٣- جوستاف لوبون : الحضارة المصرية ، ترجمة صادق رستم، المطبعة العصرية ، القاهرة بدون تاريخ، ص٩٣-٩٤ .

الفصل الثانى

موقف الغربيين من قضية الأصول الشرقية للعلم اليونانى

تمهيد :

أولا : نقد بعض الغربيين لفكرة الأصول الشرقية للعلم اليونانى.

ثانيًا : الأدلة التى استند إليها بعض الغربيين فى إنكار الأصول الشرقية للعلم اليونانى.

ثالثًا : العوامل التى حدت بالغربيين لإثبات المعجزة اليونانية .

رابعًا : نكوص المعجزة اليونانية .

تمهيد :

عرضنا فى الفصل السابق أثر حضارات الشرق القديم على حضارة اليونان ، حيث بينا أن أقدم الحضارات قد ظهرت فى بلاد الشرق، وأن هذه الحضارات كانت ناضجة كل النضج بالقياس إلى عصرها ، ومن ثم فقد كان من الضرورى أن ترتكز على أساس من العلم، كما بينا فى هذا الفصل أيضًا أن هذه الحضارات قد أسهمت فى بناء الحضارة اليونانية .

وسبيلنا الآن فى هذا الفصل هو أن نعرض لموقف الغربيين من قضية الأصول الشرقية للعلم اليونانى ؛ وذلك من خلال الإجابة على هذا السؤال : هل ظهرت الأصول الأولى للعلم فى الشرق، أم أن ما ظهر هناك كان بوادر أولى لاتستحق أن تعد بداية حقيقية للعلم الذى لم تظهر معالمه الحقيقية إلا فيما بعد عند قدماء الإغريق ؟

وسوف نبدأ هذا الفصل بالإجابة التقليدية عن هذا السؤال أعنى تلك التى نجدها فى معظم مراجع تاريخ العلم وخاصة ما كان منها أقدم عهدًا .

أولا : نقد بعض الغربيين لفكرة الأصول الشرقية للعلم اليونانى

شهد النصف الثانى من القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين نزعات فكرية تدعو الإنسان الأوربى إلى التحرر من أية مفاهيم متجاوزة ، مثل مفهوم «الإنسان ككل» أو «الإنسانية جمعا » أو «صالح الإنسانية» وكذلك التحرر من كل القيم المطلقة ، مثل « مستقبل البشرية» و «المساواة» و«العدل» .

وقد كانت هذه النزعات تحاول جعل الإنسان الأوربى المركز والمطلق والمنفصل تماما عن كل القيم والغائيات الإنسانية العامة، وفى نفس الوقت يصبح هو نفسه تجسيدا لقانون الطبيعة ولحركة المادة، كما يصبح مرجعية ذاته ومعيار ذاته وغائية ذاته .

وكان من آثار هذه النزعات أن أخذت تتحول الإنسانية الأوربية إلى إمبريالية وآداتية ، ثم إلى عنصرية ، وانقسم إلى Supermen امبرياليين يتحكمون فى كل البشر والطبيعة وإلى Submen دون البشر أداتين يذعنون لإرادة السوبر ولقوانين الطبيعة والمادة ، وهو ما يسميه البعض «النفعية الداروينية» وهى المنظومة التى تذهب إلى أن من يملك القوة له «الحق» فى أن يوظف الآخرين لخدمة مصالحه ، مستخدما فى ذلك آخر المناهج العلمية، وأحدث الوسائل التكنولوجية ، متجردا من أية عواطف أو أخلاق أو أحاسيس كلية أو إنسانية ، باعتبار أن الإنسان ما هو إلا مادة فى نهاية الأمر ؛ ومن ثم فمثل هذه الأحاسيس هى مجرد أحاسيس ميتافيزيقية أو قيم نسبية مرتبطة بالزمان والمكان وليس لها أية ثبات أو عالمية»[1].

وقد تحققت هذه النزعات أول ما تحققت بشكل جزئى وتدريجى فى التجربة الاستعمارية الغربية بشقيها الاستيطانى والإمبريالى ، فقد خرجت جيوش الدول الغربية الإمبريالية تحمل أسلحة الدمار والفتك والإبادة ، وحُوِل الإنسان الغربى نفسه إلى Supermen مطلق له حقوق مطلقة تتجاوز الخير والشر، ومن أهمها حق الاستيلاء على العالم وتحويله إلى مجال حيوى لحركته ونشاطه ، وتحويل العالم بأسره إلى مادة خام: طبيعية أو بشرية فاعتبرت شعوب آسيا وأفريقيا مجرد Submen ؛ أى مجرد مادة طبيعية توظف فى خدمة دول أوروبا وشعوبها البيضاء المتقدمة ، واعتبرت الكرة الأرضية مجرد مجال حيوى يصدر له مشاكله [2].

وقد كان من نتيجة ذلك[3]:

١- نقل سكان أفريقيا إلى الأمريكتين لتحويلهم إلى مادة استعمالية رخيصة .

٢- نقل جيوش أوربا إلى كل أنحاء العالم، وذلك للهيمنة عليها وتحويلها إلى مادة بشرية وطبيعية توظف لصالح الغرب .

٣- نقل الفائض البشرى من أوروبا إلى جيوب استيطانية غربية فى كل أنحاء العالم لتكون ركائز للجيوش الغربية والحضارة الغربية .

٤- نقل الكثير من أعضاء الأقليات إلى بلاد أخرى (الصينيين إلى ماليزيا- الهنود إلى أماكن مختلفة- اليهود إلى الأرجنتين) كشكل من أشكال الاستعمار الاستيطانى ، إذ أن هذه الأقليات تشكل جيوبا استيطانية داخل البلاد التى تستقر فيها .

٥- نقل كثير من العناصر المقاتلة من آسيا وأفريقيا ، وتحويلهم إلى جنود مرتزقة فى الجيوش الغربية الاستعمارية ، مثل الهنود (خصوصا السيخ) فى الجيوش البريطانية وفى الحرب العالمية الأولى تم تهجيز ١٣٢ ألفا من مختلف أقطار المغرب لسد الفراغ الناجم عن تجنيد الفرنسيين بالإضافة إلى تجنيد بعضهم مباشرة للقتال .

وما يهمنا من هذا كله، هو أن تلك الأحداث قد تمخض عنها شعور الإنسان الأوربى بعد ذلك بالهيمنة الثقافية ؛ وخاصة بعد أن أخذ المؤرخون الأوربيون وخاصة فى عصر اشتداد الروح القومية فى القرن التاسع عشر فى تمجيد الحضارة اليونانية- حضارة الأجداد، فتحدثوا طويلاً عن «المعجزة اليونانية» أى عن ذلك الإنجاز الهائل الذى حققه اليونانيون فجاة ، دون أية مقدمات تذكر ودون أن يكونوا مدينين لأى شعب سابق، وعن ذلك الوليد الذى ظهر إلى الوجود يافعا هائل القوة ، وكلها تعبيرات لايمكن أن تخلو من عنصر التحيز ، لاسيما وأن أحفاد الحضارات الشرقية القديمة كانوا هم الشعوب الواقعة تحت قبضة الاستعمار الأوربى فى ذلك الحين ، وكانوا يعاملون على أنهم شعوب «من الدرجة الثانية» ومن ثم كان من الطبيعى أن تكون الحضارات التى انحدروا منها حضارات من «الدرجة الثانية» أيضًا [٤].

وأصحاب هذا الرأى ، هم برتراندرسل[٥]، البيرريفو[٦] ، وسانت هلير[٧] .. إلخ، فأما «برتراندرسل» فيقول فى كتابه «حكمة الغرب» تبدأ الفلسفة حين يطرح المرء سؤالا ، وعلى هذا النحو ذاته يبدأ العلم ، ولقد كان أول شعب أبدى هذا النوع من حب الاستطلاع هم اليونانيون ، فالفلسفة والعلم كما نعرفهما اختراعان يونانيان والواقع أن ظهور الحضارة اليونانية التى أنتجت هذا النشاط العقلى العارم، إنما هو واحد من أروع أحداث التاريخ ، وهو حدث لم يظهر له نظير قبله ولابعده ، ففى فترة قصيرة فاضت العبقرية اليونانية فى ميادين الفن والأدب والفلسفة بسيل لاينقطع من الروائع التى أصبحت منذ ذلك الحين مقياسا عاما للحضارة الغربية [٨].

وأما «البيرريفو» فيقول فى كتابه «الفلسفة اليونانية» إن فنوننا وعلومنا وفلسفتنا وجزء من نظمنا ترجع أصولها إلى اليونان ، وهو أننا كثيراً ما نسينا ذلك، إذ لولا اليونان لكان من

المحتمل ألا تكون لنا قواعد للغة ولارياضة ولامنطق ولاقوانين ولاطب ولافلك ولافن مسرحى ، وهم قد صاغوا أغلب الفروض الهامة التى يعيش عليها تفكيرنا أما المعتقدات التى تؤلف هياكل ديننا فلعلها لم تكن تبرز يوما إلى الوجود لو لم يمهد لها اليونان (٩).

وأما «سانت هلير» فيتساءل هل استعارت اليونان شيئا من الشرقيين أم هل هى مستقلة تمام الاستقلال لم تتبع سواها ؟ وهل لم تنهل شيئا من غير مناهلها الذاتية ؟ أكانت مذاهب طاليس وفيثاغورس واكسينوفان محض إبداع لها من الأصلية ، فالشعراء «هوميروس» وسوفوكليس» وأسخليوس» ؟ ! وبعبارة أخرى هل الغرب الذى هو مخالط له والذى هو معتبر أنه متقدم عليه بكثير فى هذا الطريق الوعر الذى حده النهائى هو الفلسفة ؟! .

ويجيب «هلير» من غير تردد بالسلب فيقول «أن اليونان لم تدن لأحد غيرها وأن المساعدات التى وردتها تكاد تكون من خفة الوزن ، بحيث يمكن الجزم بأن اليونان فى العلم أيضًا كانت ذات أحداث وإبداع ، شأنها فى بقية الأشياء الأخرى، وإذا كانت تلقت شيئا من جيرانها فما هو إلا أصول عديمة الصور فصورتها هى وبلغت من تصويرها حد التمام، بحيث يمكن القول بحق أنها هى التى أوجدتها فى الواقع » (١٠).

وإذا كان معظم المفكرين الغربيين قد أكدوا بأن كل إنجازات المجتمع اليونانى وأوجه النشاط الثقافى والحضارى إنبثقت من داخل بلاد اليونان فحسب ، دون أن تتأثر بمؤثرات ثقافية وحضارية جاءت من مناطق أخرى خارج هذه البلاد ، إلا أنهم لم يكتفوا بذلك بل أكدوا على أن الانجازات الثقافية والحضارية للمجتمع اليونانى القديم تمثل مرحلة من المراحل الثقافية والحضارية للقارة الأوربية وحدها ، وأنها لاتنتسب إلى إطار آخر غير إطار القارة الأوربية .

فمثلا يقول «أرنولد توينبى»(١١) : «أن أرومة الحياة الاجتماعية فى الغرب الحديث تكونت فى جسم الحياة الاجتماعية الإغريقية، كما تتكون الأجنة فى الأرحام ، فكانت الإمبراطورية الرومانية من ذلك المجاز مدة الحمل، وفى غصون تلك المدة كمنت الحياة الجديدة ، وتغذت بالروح القديمة وكان العصر المظلم شديد المخاض ، وفيه بان الجنين عن أمه، وأصبح مخلوقا ، إلا أنه كان عاريًا ضيق الحيلة ، وكانت العصور المظلمة عهد الطفولة ، وفيها عاش الجنين واستقام على ما كان عليه من وهن ، وكان القرن الرابع والخامس عشر من ذلك المخلوق زمن البلوغ وهما يمتازان بكثير من معالم التغير والانتعاش أما القرون المتوالية منذ بداية القرن السادس عشر إلى اليوم، فهى التى فيها اكتمل الطفل، وبلغ غايته ، وهذا المجاز يوضح ما نقصد إليه ، وهو ما خلفه الإغريق لغرب أوربا الحديثة»(١٢).

وأما «د. أ. ل. فيشر» [١٣]، فيقول : «إن أصول الحضارة الأوربية ينبغى فى الواقع أن نبحث عنها فى اليونان القديمة، وفى آثار المفكرين والفنانين اليونانيين الذين كشفوا حقيقة الإنسان ، وكانوا أول من حل ألغاز الطبيعة وعرضوا مفاتنها » [١٤].

وأما « د. ف. كيتو» [١٥] فيقول فى كتابه «الإغريق» : «ونحن نعترف بما أسدى الإغريق إلى الغرب ، وبما امتازوا به من العناية بالتفكير المنطقى وقوانينه الصارمة » [١٦].

هذه باختصار بعض مزاعم القائلين بالمعجزة اليونانية ، وهذه المزاعم إذا أخضعناها للبحث العلمى الدقيق يتضح لنا تفاهتها ، فالزعم بأن اليونانيين قد أبدعوا فجأة ودون سوابق أو مؤثرات خارجية حضارة عبقرية فى مختلف الميادين ، ومنها الفلسفة والعلم هو إدعاء يتنافى مع المبادئ العلمية التى تؤكد اتصال الحضارات وتأثيرها بعضها ببعض ، وعلى حين أن لفظ «المعجزة اليونانية» يبدو فى ظاهره تفسيرا لظاهرة الإنبثاق المفاجئ للحضارة اليونانية، فإنه فى واقع الأمر ليس تفسيراً لأى شئ ؛ بل إنه تعبير غير مباشر عن العجز عن التفسير ، فحين نقول أن العلم اليونانى كان جزءاً من «المعجزة اليونانية» يكون المعنى الحقيقى لقولنا هذا هو أننا لانعرف كيف نفسر ظهور العلم اليونانى[١٧].

ومن ناحية أخرى، نود أن نشير بأن المكان الذى ظهرت فيه أولى المدارس الفلسفية اليونانية، هو ذاته دليل على الاتصال الوثيق بين الحضارة اليونانية والحضارات الشرقية السابقة، فلم تظهر المدارس الفكرية الأولى فى أرض اليونان ذاتها، وإنما ظهرت فى مستوطنة «أيونيا» التى أقامها اليونانيون على ساحل آسيا الصغرى، أى فى أقرب أرض ناطقة باليونانية إلى بلاد الشرق ذوات الحضارات الأقدم عهدا ، وهذا أمر طبيعى لأن من المحال أن تكون هذه المجموعة من الشعوب الشرقية قريبة من اليونانيين إلى هذا الحد، وأن تتبادل معها التجارة على نطاق واسع ، وتدخل معها أحيانا أخرى فى حروب طويلة دون أن يحدث تفاعل بين الطرفين ، كما أنه من المستحيل تجاهل شهادات المؤرخين اليونانيين القدماء الذين أكدوا تلمذة معظم فلاسفة اليونان فى بلاد الشرق [١٨].

إذن فلم تكن نشأة العلم يونانية خالصة ، ولم يبدأ اليونانيون فى إكتشاف ميادين العلم من فراغ كامل؛ بل إن الأرض كانت ممهدة لهم فى بلاد الشرق، وبالتالى يتضح لنا أن الاعتقاد بضرورة أصل واحد للمعرفة العلمية، وتصور واحد يرجع إليهما الفضل فى ظهورهما ، ربما كان عادة أوربية سيئة ينبغى التخلص منها، فإصرارنا على تأكيد الدور الذى أسهمت به حضارات

الشرق القديم ، لايعنى أبدا أننا من الذين ينكرون على اليونانيين أصالتهم العلمية ، ولانشك لحظة فى أنهم يمثلون مرحلة علمية ناضجة ومتميزة، ولكننا لانوافق على إدعاء أن تلك الأصالة ، وهذا التمايز قد أتيا من فراغ ، فقد كانت عظمة اليونان أنهم استطاعوا أن ينقلوا بشغف كل ما وقعت عليه أعينهم وعقولهم من التراث السابق عليهم، وأن يهضموه هضمًا يتلاءم مع بيئتهم الخاصة ، وأن يحولوا هذه المؤثرات إلى شئ شبيه بتراثهم ، وأن ينتقدوا هذا وذاك شيئا فشيئا ، حتى استطاعوا فى النهاية أن يتجاوزوا المرحلة الشرقية فى الفكر ، وأن يبدأوا مرحلة جديدة متميزة ، إلا أن هذه الجدة، وهذا التميز قد بهرهم لدرجة أن بعضهم ، بل معظمهم قد تنكروا لأجدادهم الذين علموهم ألف باء الحضارة بدءًا من الزراعة وانتهاءً بحروف الكتابة التى كانت سببًا فى تمكنهم من صياغة أفكارهم وتسجيلها وتضخمت إنجازاتهم أمام أنفسهم فظنوا خطأ أنهم أصل البشرية، وأنهم مبدعوا العلم والفلسفة، ولو أنهم تخلوا عن عنصريتهم التى ورثوها عن أجدادهم الذين اعتبروا كل من عداهم «برابرة» لايصلحون إلا للرق والعبودية ، ونظروا بموضوعية فى فكر «فيثاغورث» و«ديموقرايطس» و«أفلاطون» لوجدوا أنهم قد استلهموا معظم أفكارهم من الشرق ، وليس من اليونان [١٩].

وعلى ذلك فنحن ننكر ما يسمى بـ «المعجزة اليونانية» فالمجتمع اليونانى قد استلهم التراث الشرقى السابق عليه، واستحوذ عليه بروحه الفتية ، وحاول تجاوزه حينما صبغه بصبغته النظرية النقدية، وقد فعل ذلك فلاسفة العرب والمسلمين (أمثال الفارابى وابن سينا وابن رشد) حينما نقلوا التراث اليونانى وحاولوا تطويعه، مع مبادئ دينهم فى شتى الميادين ثم تجاوزوه بما قدموا من جديد فى مختلف العلوم، وكذلك فعل الغربيون المحدثون مع التراث العربى والإسلامى ، حينما نقلوا منجزاته، وأخذوا عنه مبادئ المنهج الاستقرائى وتطبيقاتها فى العلوم المختلفة ، كما نقلوا المبادئ الشامية للتراث الأخلاقى والسياسى والقانونى الإسلامى، كما درسوا بأناة منجزات العرب فى ميادين الطب والفلك والكيمياء والهندسة .. الخ، ليبدأوا نهضتهم العلمية الحديثة [٢٠].

ثانيا الأدلة التى استند إليها بعض الغربيين لإنكار الأصول الشرقية للعلم اليونانى :

يزعم بعض الغربيين أن هناك أدلة واضحة تؤكد أن العلم اليونانى ليس له أصول شرقية، وهذه الأدلة تتمثل فى أن سمات العلم اليونانى تختلف كلا وجزءا عن سمات العلم الشرقى .

فمثلا يزعمون أن فى حضارات الشرق القديم تراكمت حصيلة ضخمة من المعارف ساعدت الإنسان فى هذه الحضارات على تحقيق إنجازات كبرى ما زالت آثارها تشهد بعظمتها حتى اليوم، ولكن هذه المعارف لم تكن سوى خبرات موروثة ، بل ربما كانت راجعة فى أصلها إلى أقدم العصور البدائية للإنسان ، وقد ظلت تورث جيلاً بعد جيل ، وساعدت على إثراء حياته العقلية؛ ذلك لأن هذه الشعوب التى عاشت فى الشرق القديم، كانت بارعة فى الاستخدام «العلمى» للمعارف الموروثة، ولكنها لم تتوصل إلى النظريات الكامنة وراء هذه الخبرات ، ولم تخضعها للتحليل العلمى الدقيق ، أما الحضارة التى توصلت إلى هذه المعرفة «النظرية» والتى توفرت للإنسان فيها القدرة التحليلية التى تتيح له كشف «المبدأ العام» من وراء كل تطبيق عملى، فهى الحضارة اليونانية (٢١).

فمثلا قالوا أن المصريين القدماء قد اهتموا بالخبرة إلى أن مجموع المربعين المقامين على ضلعى المثلث القائم الزاوية يساوى المربع المقام على وتر هذا المثلث، وكانوا يستخدمون هذه الحقيقة بطريقة عملية فى أعمال البناء، فعندما كانوا يريدون التأكيد من أن الجدار الذى يبنونه عمودى على سطح الأرض ، كانوا يصنعون مثلثًا أبعاده ٣ ، ٤ ، ٥ أو مضاعفاتها ، حتى يضمنوا أن هذا المثلث سيكون قائم الزاوية ، ومن ثم يكون الجدار عموديًا بحق (لأن مربع ٣ هو ٩ ، ومربع ٤ هو ١٦ مجموعهما هو مربع ٥ ، أى ٢٥)، وقد ظلت هذه الحقيقة تستخدم عندهم بطريقة عملية تطبيقية ، دون أن يحاولوا إثباتها بالدليل العقلى المقنع ، بل أن الرغبة فى إيجاد مثل هذا الدليل لم تتملكهم على الإطلاق ، لأن كل ما يهدفون إليه هو الوصول إلى نتيجة عملية ناجحة ، وهذه النتيجة تتحقق بتطبيق القاعدة فحسب ، ولن يزيدها الاهتداء إلى الدليل العقلى نجاحًا .

وفى مثل هذا الجو يستحيل أن يظهر العلم، لأن العلم هو فى أساسه بحث عن المبادئ العامة لا عن التطبيقات الجزئية ، وهو سعى إلى القاعدة النظرية ، وليس اكتفاء بتحقيق أهداف عملية، ولذلك فإن العلم لم يظهر للمرة الأولى، إلا عند اليونانيين القدماء الذين كان يتملكهم حافز آخر يضاف إلى الإنجاز العملى ، هو الرغبة فى الاقتناع ولم تكن عقولهم تهدأ إلا حين تهتدى إلى الدليل القاطع والبرهان المقنع (٢٢).

وكذلك كان الحال فى علم الميكانيا النظرى، كان اليونان- فيما يقول جمهرة الغربيين من المؤرخين- أول من عالج دراساته بروح علمية إذا كان لأرسطو الفضل فى إنشاء هذا العلم

النظرى وإن جانبه التوفيق فى صيغة عباراته، وأكمل الأسكندريون من أمثال (أرشميدس) ممن «قننوا» المعلومات الميكانيكية لأول مرة فى تاريخ العلم [٢٣].

وكان البابليون والكلدانيون قد سبقوا إلى مشاهدة الكواكب ورصدها ، فأنشأوا بهذا علم الفلك العملى ، ولكنهم كانوا مسوقين بأغراض تنجيمية أو عملية (كمعرفة فصول الزراعة ومواسم التجارة ونحوها) . أما اليونان فهم الذين أقاموا علم الفلك النظرى ورصدوا الكواكب لمعرفة القوانين ووضع النظريات التى تفسر سيرها وتعلل ظهورها واختفاءها ويرجع الفضل الأكبر فى هذا إلى «بطليموس» الأسكندرى فى القرن الثانى بكتابه «المجسطى» الذى ظل المرجع الرئيسى فى علم الفلك حتى مطلع العصر الحديث .

ومثل هذا يقال فى العلوم التى أدت إليها فى الشرق القديم بواعث دينية أو أغراض عملية، عالجها اليونان بروح علمية حتى نشأت علومًا نظرية تستند إلى البرهان العقلى وتقوم على «تقنين» المعلومات بغير باعث دينى أو عملى[٢٤]، وفى هذا يقول تشارلس سنجر[٢٥] :«كان أهل المدنيات الشرقية السابقين للإغريق يحصلون المعرفة لأغراض عملية، ذلك أنهم كانوا محتاجين إلى مسح الأرض وتحديد مواسم البذر والحصاد تحديداً دقيقًا وتقديم القرابين لآلهتهم، وتقسيم الوقت ، ومعالجة المرض ، ورفع شر السحر ، والتحايل على قضاء ما تتطلبه الحياة اليومية من حاجات كثيرة ، وقد تتقدم المعرفة تقدمًا كبيراً إذ تسد هذه الحاجات ، ولكنها لاتصبح قط علمًا بكل ما فى الكلمة من معنى ، لأن حقيقة العلم كما يدل اسمه هى المعرفة الخالصة المجردة- المعرفة بلاوصف ولاتعريف- المعرفة التى تقصد لذاتها ، فالعلم بلا جدال شئ آخر غير سد هذه الحاجات ، ولكن المعرفة بهذا التحديد هى العلم، ذلك أن من يحصلون المعرفة على هذا النحو الذى ذكرناه ينبغى أن يكونوا مقتنعين بأن هذه المعرفة لها حقيقة فى ذاتها خارجة عن عقولنا ، وهذا هو ما آمن به الإغريق وما أنكره أهل الإمبراطوريات الشرقية الكبرى» [٢٦].

هذا ويذكر أستاذنا الدكتور «فؤاد زكريا» أن هناك مبررات جعلت بعض الغربيين يقولون بذلك ، منها :

١- أن ما أنجزته الحضارات الشرقية فى باب العلم النظرى أو الأساسى لايكاد يعرف عنه شئ بطريق مباشر ، ومعظم ما نعرفه عنه غير مباشر، أى من خلال التطبيقات العملية لهذا، كما هو متمثل فى الآثار الباقية من هذه الحضارات .

٢- أن الفئة التى كانت تمارس العلم النظرى كانت فئة الكهنة التى حرصت على أن تحتفظ بمعلوماتها العلمية سرا دفينا تتناقله هذه الفئة جيلا بعد جيل دون أن تبوح به إلى غيرها ، حتى تظل محتفظة لنفسها بالقوة والنفوذ والمهابة التى تولدها المعرفة العلمية، وحتى تضفى على نفسها وعلى الآلهة التى تخدمها هالة من القداسة أمام عامة الناس الذين لايعرفون من العلم إلا قليله .

٣- وفضلاً عن ذلك فهناك كوارث طبيعية وحروب كثيرة وحرائق متعمدة أو غير متعمدة ، أدت بدورها إلى ضياع ما يمكن أن يكون قد دون من هذا العلم فى كتب، ونتيجة هذا كله هى أن المعلومات عن الأصول النظرية للعلم الشرقى تكاد تكون محدودة للغاية [٢٧].

هذه هى أهم المبررات التى يسوقها بعض الغربيين كما يرى «د. فؤاد زكريا» فى افتقار الأدلة الواضحة على عدم وجود علم نظرى عند الشرقيين ولاشك فى أنها مبررات تفتقر إلى الدقة ، بل ربما كانت مرتكزة على أسس غير علمية ، ولكن الصعوبة الكبرى التى تجعل من العسير رفضها كلية، هو فعلا النقص الشديد فى المعلومات عن الأصول النظرية للعلوم التى توصل إليها الشرقيون، ويعترف بهذا بعض مؤرخى الغرب المنصفين ، ولذا لايجدون فى هذا الموضوع مفراً من الاحتفاظ بقدر من هذه الصورة على اقتناعهم فى قرارة أنفسهم بافتقارها إلى الدقة .

فمثلا يقول «جوستاف لوبون» : «لم يؤلف كتاب عن مصر إلا وفيه إطراء عظيم لمعارف المصريين. ولكن إذا أريد تحديد مدى هذه المعارف بالدقة أعوزت المصادر والمستندات» ويعطينا أمثلة على ذلك فيقول : «لانكاد نعرف شيئا مثلا عن الهندسة عند المصريين ، ولكننا نستطيع الحكم إذا التفتنا إلى تطبيقاتها بأنها كانت راقية ، فقد كان المصريون يعرفون تقدير سطح الأرض تقديرا ألمحوا إليه كثيراً فى ورق البردى، وكانوا يعرفون الأقنية والبحيرات الصناعية، وعرفوا أيضًا نظرية قطع الأحجار كما تدل على ذلك الآثار العجيبة ، وخصوصا فى ممرات الأهرام الكبيرة» ويقول أيضًا : «ونجهل مثلا طرق الرقابة عند المصريين فى علم الهيئة ، ولكننا نعرف أنهم مهروا كل المهارة فى توجيه آثارهم وكانوا على علم بمدار السنة ، وهذا العلم يقتضى عدة معلومات لم تصل إليها الشعوب الراقية إلا أخيراً » ويقول أيضًا : «ولانعرف تفصيلات الإجرات الكيماوية الصناعية ، ولكننا ندرك أنها كانت عديدة معقدة ، لأنهم استخرجوا بها المعادن وصنعوا الزجاج والميناء والبردى والأعطار ، حتى الجواهر الصناعية والأوانى والأصباغ والأصبغة التى لم يذهب بها ما آلاف السنين » [٢٨].

ولما كانت الوثائق والمستندات عن الأصول النظرية للعلم الشرقى غير كافية، فقد جاهر معظم العلماء الغربيين إلى القول بأن الفلسفة والعلم يرجعان إلى اليونانيين وبخاصة طاليس ، فمثلا يقول «إميل بريبه» E. Briehie فى كتابه «تاريخ الفلسفة» : «إذا كنا نبدأ تاريخنا بطاليس فليس معنى ذلك، أننا نتجاهل التاريخ القديم الذى تم فيه تكوين الفكر الفلسفى ، وإنما لسبب عملى صرف هو أن الوثائق المكتوبة عن حضارات ما بين النهرين ليست كافية وينقصها الوضوح ، كما أن الوثائق المتعلقة بالمجتمعات البدائية لاتكفى بدورها فى إرشادنا عن اليونان فى طورها البدائى »(٢٩).

ولقد كان لنقص الوثائق وقلة المستندات عن الأصول النظرية للعلم الشرقى ، أثره السيئ فى عقول وقلوب كثير من علماء الغرب ؛ حيث أضحى العلم الشرقى يمثل عندهم موضع شك وبالتالى فلم يدرس بعد الدرس اللائق به ولامن ناحية تاريخه ولانظرياته ولارجاله، ولايزال يمثل الحلقة المفقودة فى تاريخ العلم ، فحتى اليوم لم تعرف نشأته بدقة، ولم يبين فى وضوح كيفية تكوينه ولا العوامل التى ساعدت على نهوضه ولا الأسباب التى أدت إلى انحطاطه والقضاء عليه، ولم تناقش نظرياته نظرية نظرية لتوضيح ما اشتملت عليه أفكار العلماء الشرقيين الأقدمين ، وما جاءوا به من ثروة جديدة أضافت إلى رصيد الإنسانية قيمة لاتقدر ونتيجة هذا كله أخذ معظم الغربيين يلقون على مسامعنا بأن الباحث إذا أراد أن يخوض فى البحث لدراسة الأصول الشرقية للعلم اليونانى سيجد نماذج ناقصة ومبتورة ومشوهة وكلمات غامضة للدلالة وأساليب تدل على معان قد دثرت مع عادات للقوم لانعرف عنها شيئًا، وهذا «جون برنال» Jhon Bernal يعلن هذا بصريح العبارة إذ يقول : «إن دراسة أصول العلم تمثل مشكلة مزدوجة ، فهناك أولا تلك الصعوبة التى تعترض كل دراسات الأصول ، ونعنى بها أن الدارس كلما تعمق فى الماضى البعيد ، والتقى بالفترات الحرجة إلا أنه فى حالة العلم يواجه صعوبة إضافية ناشئة عن أن العلم لايتبدى فى الوهلة الأولى فى مظهر معروف »(٣٠).

مما سبق يتضح لنا أن بعض الغربيين ينكرون فكرة أن الأصول الأولى للعلم قد ظهرت فى الشرق القديم، وإنما كل ما ظهر هناك كان بوادر أولى لاتستحق أن تعد بداية حقيقية للعلم الذى لم يظهر معالمه الحقيقية إلا فيما بعد عند قدماء الإغريق .

وفى الوقت الذى أخذ فيه هؤلاء الغربيون يؤكدون هذا، كان فريق منهم يصول ويجول لإثبات أن العلم بمعناه الحقيقى لم تظهر معالمه عند اليونانيين وإنما ظهر فى عصر النهضة .

وهذا الفريق ينطلق من مقولة أن التنقيب فى أطلال الماضى للتوصل إلى حضارات مزدهرة قبل اليونان أو بعد اليونان ليس سوى مضيعة للوقت إزاء الطابع الملح للمشاكل القائمة ، وهو موقف عفا عليه الزمن، وعلينا أن نقطع صلتنا بكل هذا الماضى المشوش والهمجى واللحاق بالعالم الحديث الذى تندفع تقنياته بسرعة الالكترونات ، والعالم فى طريقه إلى التوحد ، وعلينا أن نكون فى طليعة التقدم وسيحل العلم فى القريب العاجل كافة المشاكل الكبرى؛ بحيث تصبح تلك المشاغل المحلية والثانوية غير ذات موضوع ، ولامجال لأن تكون هناك لغات تعبر عن ثقافة ما سوى لغات أوربا التى أثبتت أصلا قدرتها على ذلك مما يعنى أنها قادرة على نقل الفكر العلمى الحديث وأنها عالمية فعلا [٣١].

وأصحاب هذا الرأى كثيرون ، ونكتفى بذكر واحد منهم على سبيل المثال لا الحصر، وهو «برتراندرسل» ؛ حيث يرى أن العلم التجريبى لم يصبح عنصراً أساسيًا من عناصر الحياة الإنسانية إلا منذ عهد قريب نسبيًا ، إذا قيس بالفن الذى سار خطوات نحو التقدم قبل العصر الجليدى الأخير- ذلك إن صح أن يقال عن الفنون أنها تتقدم- إذ تدل الرسوم التى نراها على جدران الكهوف القديمة ، على أن الإنسان القديم ساكن تلك الكهوف ، قد عرف التعبير عن نفسه تعبيرا فنيا حتى فى ذلك العهد البالغ فى القدم .

وكذلك يتصف العلم التجريبى بالحداثة إذا قيس بالدين، لأن الإنسان قد اعتقد وعُبد منذ فجر التاريخ ، فلست تجد بين المدنيات القديمة، مهما رسخت فى القدم مدنية خلت من الدين عنصراً أساسيًا جوهريًا يصبغ كل آثارها بصبغته .

وأما العلم فيمكن القول بأنه لم يبدأ شوطه فى حياتنا الإنسانية بصفة جدية إلا منذ النهضة الأوربية ، وعلى ذلك فعمره لايزيد على ثلاثة قرون أو نحو ذلك، وحتى فى هذه الفترة القصيرة ، تراه قد اقتصر فى نصفها الأول على العلماء وحدهم ؛ بحيث لم يكد يتغلغل بتأثيره إلى عامة الناس فى حياتهم اليومية ، فلم يكن له هذا الأثر العميق فى حياة الناس اليومية إلا فى المائة والخمسين عاما الأخيرة ، واستطاع فى هذا العمر البالغ فى القصر أن يغير من وجهة الحياة الإنسانية بما لم تغيره القرون منذ عدة آلاف من السنين قبل ذلك، فمائة وخمسون عاما من حياة العلم، هى فى حياتنا أعمق أثرا من خمسة آلاف عام مضت ، كادت ألا تعرف العلم فى ثقافتها .

ولم يكن ظهور الروح العلمية الصحيحة أيام النهضة الأوربية، ثم تطورها تطوراً سريعا

مدى ثلاثة قرون ، مصادفة عمياء جاءت عرضًا فى سير التاريخ- بل جاء ذلك نتيجة مباشرة لبذر بذور المنهج العلمى على يد «جاليليو» فى القرن السابع عشر الميلادى ، وفى هذا يقول «رسل» فى كتابه «النظرة العلمية»: «إذا قلنا إننا نعيش فى عصر علمى، كنا نردد قولا معروفا غير أنه كمعظم الأقوال الشائعة ، غير كامل الصحة، فلو قد أتيح لأسلافنا أن يروا مجتمعنا ، لبدا لهم بلا مراء إننا قوم علميون جدا، ولكننا فى أغلب الظن سنبدو عكس ذلك تمامًا فى نظر أخلافنا ، ولم يصبح العلم عنصراً من عناصر الحياة اليومية ، إلا منذ وقت قريب أبلغ القرب ، أما الفن فقد كان متقدما قبل العصر الجليدى، وآية ذلك الصور البديعة التى وجدت فى الكهوف ولايسعنا أن نتحدث عن قدم الدين بنفس الثقة ، ولكنه فى أغلب الظن مقترن بقدم الفن، ويمكننا أن نحرز أن كليهما قد وجد منذ ثمانين ألف سنة تقريبا ، أما العلم فلم يبدأ بوصفه قوة هامة إلا بجاليليو، أى أنه لم يوجد إلا منذ ثلثمائة سنة تقريبا ، وفى النصف الأول من هذه الفترة القصيرة ، لم يكن يشغل غير العلماء ، فلم يكن يؤثر فى أفكار الأشخاص العادين وعاداتهم ، ولم يصبح العلم عنصرا هاما فى تحديد شكل الحياة اليومية للناس عامة إلا فى أثناء المائة والخمسين سنة الأخيرة ، وقد أخذت من التغيرات العظمى فى هذه الفترة القصيرة ، مالم يحدث مثله منذ أيام المصريين القدماء ، فقد كان لمائة سنة من العلم تأثير ضخم عجز عن إحداث مثله خمسة آلاف سنة من ثقافة ما قبل العلم»[٣٢].

ولقدساير المفكر المغربى «محمد عابد الجابرى» فيما ذهب إليه رسل هنا، حيث يذكر «الجابرى» أكثر من سبب لبداية العلم الحديث مع جاليليو وبداية القرن السابع عشر الميلادى ، من هذه الأسباب ما يلى :

١- إذا رجعنا القهقرى ، كما فعلنا من العصر الحاضر ، نجد أن خيط التطور مستمرا متواصلا - على الرغم من منعطف القرن العشرين إلى جاليليو- أما قبل هذا الأخير فشعاب الطريق متقطعة ، وسهام التوجيه تتجه إلى الماضى لا إلى المستقبل .

٢- إن الفكر العلمى فى القرون الوسطى الأوروبية كان يخضع للمفاهيم الأرسطية والتصورات اللاهوتية المسيحية ، فكان قديمًا فى روحه قديمًا فى إطاره ومناخه قديمًا فى مناهجه وأدواته .

٣- إن العلم الحديث وليد الحضارة الحديث وعنصر فاعل فيها، والحضارة الأوروبية الحديثة لم تستكمل مقومات إنطلاقاتها إلا فى القرن السابع عشر .

٤- إن تاريخ العلوم السائد الآن تاريخ أوربى النزعة تتجه أنظاره من أينشتين وماكس بلانك إلى نيوتن وجاليليو، ومنها إلى إقليدس وأرسطو، أما العلم العربى، فهو لايحظى فى أحسن الأحوال إلا باشارات عامة عابرة ، أما المسار العام فلايتخذ منه سوى قنطرة مر عليها التراث الإغريقى إلى العالم الغربى، ومن هنا كان القديم- فى هذا المنظور التاريخى الأوربى - يعنى العلم الأرسطى، وكان الحديث يعنى العلم الجاليلى (٣٣).

وهذه الصورة التى يصور بها رسل نشأة العلم الحديث، يمكن لنا أن نبدى عليها بضع ملاحظات نعتقد أنها على جانب كبير من الأهمية :

أ- إننا لاننكر أن العلم قد خطا خطوات واسعة وجبارة على يد جاليليو، إلا أن جاليليو لم يبدأ من فراغ ، بل إنه استوعب جهود العلماء العرب والمسلمين اللذين ترجمت أعمالهم إلى اللاتينية فى فترة اتصال الحضارة العربية الإسلامية بأوربا عن طريق الأندلس ، ثم انطلق هو وغيره من العلماء الأوربيين من هذه الأعمال وغيرها محققين تطوراً مذهلاً فى العلوم، ومقدمين للبشرية منجزات هائلة طوال القرون الثلاثة الماضية .

ب- ليس من اليسير أن نحدد نقطة الصفر التى انطلق منها العلم، لأن العلم شأنه شأن صور الفاعليات الإنسانية الأخرى كائن متطور نام لم يولد كاملاً راشداً ؛ بل لابد أن يكون قد مر بمراحل طويلة من الصقل والتهذيب ، لكى يبلغ مرتبته الراهنة من النضج وبالتالى يجب أن نقتفى أثره حتى أدنى مستوياته فى الحياة البدائية للإنسانية .

جـ- أن برتراندرسل وأمثاله حين شرعوا فى ثورة التحديث فى مجال العلم، ؛ لم ينكروا ماضيهم وتراثهم اليونانى، ولم يستنكروه بل إن التحديث لديهم اعتمد على الولاء الإبداعى للماضى وليس قطع الصلة به ألم يقل رسل فى مطلع كتابه الضخم عن تاريخ الفلسفة الغربية: «أن اليونان هم الذين أنشأوا الرياضة وابتدعوا العلم الطبيعى وابتكروا الفلسفة»(٣٤).

ثالثًا : العوامل التى حدت بالغربيين لاثبات المعجزة اليونانية:

دأب المؤرخون الأوربيون وخاصة فى عصر اشتداد الروح القومية خلال القرن التاسع عشر على تمجيد الحضارة اليونانية - حضارة الأجداد- وتحدثوا طويلاً عن المعجزة اليونانية ، أى عن ذلك الإنجاز الهائل الذى حققه اليونانيون فجأة، دون أية مقدمات تذكر، ودون أن يكونوا مدينين لأى شعب سابق .

وأعتقد أن هناك عوامل جعلت بعض الغربيين يتشدقون بـ «فكرة المعجزة اليونانية» وهذه العوامل يمكن توضيحها على النحو التالى :

١- العامل الجغرافى

٢- العامل التاريخى

٣- العامل السياسى

٤- العامل الشخصى

أما بالنسبة للعامل الجغرافى

يرى بعض الماركسيين (وخاصة دعاة المادية التاريخية) أن الشروط الطبيعية على الأرض هى الأساس الجغرافى للانتاج ، ولهذا فهى تؤثر فى تطور قوى الانتاج وفى توزعها ، وفى تقسيم العمل، ومن خلال الانتاج يؤثر الوسط الجغرافى على وتيرات التطورالتاريخى للشعوب[٣٥].

وقد حاول بعض الغربيين المناصرين لفكرة المعجزة اليونانية أن يتخذوا من هذه المقولة سندا يبررون به أن عظمة اليونانيين فى مجال الفلسفة والعلم ترجع إلى هذا العامل الجغرافى ويمكن توضيح ذلك فيما يلى :

لقد كانت أرض اليونان كما يؤكد علماء الجغرافيا ذات طبيعة وعرة فى عمومها ، فالجبال تشغل الجزء الأكبر من سطحها (مايعادل أربعة أخماس هذا السطح) على هيئة سلاسل جبلية تخترقها فى كل الاتجاهات تقريبًا بشكل يجعلها تنقسم إنقسامًا طبيعيا إلى مناطق صغيرة تكاد تكون منعزلة عن بعضها ، هذا عن المناطق الجبلية التى تشكل الجزء الأكبر من سطح البلاد اليونانية، ولكن الجزء السهلى الصغير الباقى من السطح لم يكن خيراً كله، فهو لم يكن يشكل إمتداداً متصلاً بين الأرض السهلة الخصبة، وإنما كان من جهة يشكل مناطق متفرقة من السهول الصغيرة التى كان بعضها تصل مساحته إلى عدد قليل من الكيلو مترات المربعة ومن جهة أخرى فقد كانت تربة هذه السهول من النوع الرقيق الفقيرة الذى ليس له من العمق أو من الخصوبة ما نعرفه على سبيل المثال فى مصر وفى سهول وادى الرافدين ومن ثم فإن سهول اليونان البسيطة لم تكن تصلح لإنتاج كل أنواع المحاصيل التى عرفتها المناطق السهلية الخصبة الممتدة فى مصر ووادى الرافدين ، وإنما شاعت فى بلاد اليونان (فى المناطق السهلية)

محاصيل الزيتون والكروم ، وهى محاصيل لاتحتاج إلى خصوبة كبيرة فى المناطق التى تزرع بها، وقد كان من نتيجة ذلك كله فقرا ظاهرا اتصفت به تربة بلاد اليونان، مما أدى إلى ضعف محصولها من الحبوب [٣٦].

ويؤكد بعض الغربيين أن هذه الطبيعة الجغرافية لبلاد اليونان، هى التى أنجبت أفضل الشعوب وأكثرها تميزا ، فنجد مثلا « س.م بورا » [٣٧]، يقول فى كتابه «التجربة اليونانية» : «إن أرضًا كهذه (يقصد أرض بلاد اليونان) حالها تتطلب من ساكنيها أن يكونوا أولى بأس ، وعلى قدر كبير من النشاط والإقدام . عندما كان اليونانيون يعرضون أطفالهم الزاهدين فيهم حين ميلادهم للعراء ، كانوا يكشفون وبشكل جدى عن كيفية تفسيرهم لمقتضيات ظروف حياتهم الشاقة، وقد اقتفوا بذلك أثر الطبيعة التى تباشر انتقاءها وهيمنتها ، بحيث لاتتيح البقاء إلا لمن هو أقوى، إن القدرة الطبيعية لليونانيين تتجلى بصورة كافية فى تماثيل رجالهم الكثيرة بما لها من هياكل وأطراف صلبة تفيض رجولة معززة بخصور نحيلة وأياد قادرة ، إن قومًا يعيشون مثل هذه الظروف يحتاجون إلى صفات غير عادية يتميز بها عمالهم فى الحقل، إذ أن كثيرا من كدحهم يتركز فى سفوح الجبال فى يسر وحمل أثقال صعوداً وهبوطًا عبر التلال، وأن يكونوا على استعداد لنقل وتشكيل الأحجار وقطع المسافات الطويلة سيراً على الأقدام ، وأن يقودوا المحاريث عبر تربة صخرية عنيدة ، ويروضوا الخيل والبغال ، وأن يردوا عنهم هجمات الحيوانات البرية ، وأن يتحملوا كذلك قيظ الشمس وتقلب العواصف ، إن هذا الإعداد الطبيعى لابد أن يعززه اجتهاد لاينى ولايكل، وتحميه بصيرة حذرة واعية ومهارة فى مجال الحرف الأساسية ، وكل المزايا العريقة التى يتسم بها فلاح يعمل فوق أرض عسيرة شحيحة ، وإذا ما كان العمل فى الحقول يقتضى إحتمالاً أكبر وقوة جسدية أكثر ، فإن تسيير السفن يستوجب هو الآخر سرعة النظر واليد ورشاقة الحركة وخفتها ويقظة لايقر لها قرار وإسراعًا فى بث الأمور وحسمها ، لقد شكلت الظروف الجغرافية الشخصية اليونانية ، وذلك بحملها على استغلال أقصى طاقاتها الطبيعية فى مجال صراعها العنيف مع الأرض وعناصر الطبيعة[٣٨].

ولم يكتف «بورا» بذلك بل يجمح به الخيال، فيقول : «إن المسافر القادم إلى اليونان من الغرب ، أو من الشمال ، قد يشعر لأول وهلة بشئ طفيف من خيبة الأمل عند رؤيته لطبيعتها العارية وانعدام الألوان الثرية ، إلا أنه سرعان ما يكشف أنه بمواجهة جمال آسر، لاينحنى جاهزا ميسورا أمام تقييمه، وإنما يبسط سلطانه عليه رويدا رويدا وبشكل يعز على النسيان ،

إن نوعية الضوء فى بلاد اليونان لأمر يفوق أهميته كل الأشياء ، إذ أنه يختلف عما يكون من ضوء للبلاد الأوربية الأخرى، وليس ذلك فى أيام الصيف الصافية ، وإنما هو كذلك فى أيام الشتاء- أكثر إشراقا وصفاءً وقوة- إنه يشحذ قمم الجبال الرابضة فى مواجهة السماء ، - وبينما ترتفع هذه الجبال عن البحر والوديان ، يضفى الضوء شكلا هندسيا دائم التنوع على المنعطفات والشعاب ، حين تتحرك الظلال فوق الجبال وفيما وراءها ، وعند الفجر يستحيل البحر إلى لون الأوبال (حجر كريم يتميز لونه بلون اللبن المخلوط)، وعند الظهيرة يصير أزرقًا بلون الياقوت ، ثم يتدرج ذهبيا فضيا ، ثم يستحيل إلى لون الرصاص قبيل هبوط الليل، والضوء يتكسر خيوطا حول الخضرة الداكنة لأشجار الزيتون فى مقابلة للتربة الطينية الحمراء وهو يشيع تنويعات لاتحصى من اللون والشكل تتراءى على سطح الصخر الأملس خالى الشقوق ، وفى الأبنية الحجرية المتشققة . إن الجمال اليونانى يعتمد أساسًا على الضوء مما كان له سلطانه القوى على الرؤية للعالم ، ويحول ما للضوء من قوة وحدة دون الانتشار والذوبان محققا مؤثرات شفيفة، وهى التى تضفى سحراً رقيقًا على الطبيعة الفرنسية أو الإيطالية ، ويبتعث الضوء رؤيا تتراءى للنحات أكثر مما تتراءى للمصور ، رؤيا ترتكز على التلاحم المعقد أو تباين الألوان يتخلل بعضها بعضا ، بقدر ما يعتمد على جلاء تفاصيل الطبيعة والإحساس بالكتلة والأجسام التى تفرض نفسها بكل قوة على مساحة الطبيعة، بل والإحساس بالقوة والصلابة الكامنة خلف منحنيات الطبيعة ونتوءاتها ، إن مثل هذا الضوء ومثل هذه الطبيعة يفرضان على العين تدريبا خفيا منضبطا ، ويجعلان العين ترى الأشياء فى مجال المحيط والتضاريس أكثر مما تراها فى إطار المنظور الغامض أو فى إطار بناء »[٣٩].

وبعد هذه المبالغة المفرطة فى تقدير العامل الجغرافى ينتهى «بورا» إلى أن هذا العامل كان سببًا هامًا فى تشكيل الفكر الإغريقى ، وفى هذا يقول «وقد لعب الضوء فى اليونان دوراً فى تشكيل الفكر الإغريقى ، ومثلما غذت السماء الغائمة فى أوربا الشمالية نتاجًا ضخمًا مهوشًا من أساطير الشمال أو ميتافيزيقا الألمان ، كذلك فعل الضوء اليونانى ، إذ أنه أثر بكل تأكيد على المفهوم القاطع للفلسفة اليونانية ، فإن كان اليونانيون أول فلاسفة العالم الحقيقيين ، من حيث تكوينهم لمفردات مباشرة ثابتة للأفكار المجردة ، فذلك مرجعه إلى حد كبير إلى أن عقولهم وكذلك عيونهم ، كانت تروم بشكل طبيعى على كل ما هو جلى رائق محدد المعالم، وبفضل قوة الضوء ظلت حواسهم متوثبة[٤٠].

تلك بعض مبررات الغربيين لإثبات المعجزة اليونانية عن طريق العامل الجغرافى ، ونحن لانوافق على هذا ؛ حيث إنه من الصعب أن نعزو الصفات العقلية الخاصة باليونانيين وحبهم للاستطلاع والبحث إلى عامل البيئة الجغرافية .

إن تأثير البيئة الجغرافية ليس سببا كافيا فى تشكيل العقلية اليونانية، والدليل على ذلك أن التغييرات فى المجتمع تتم بصورة أسرع من التغييرات فى البيئة الجغرافية ، فمثلا عرفت أوربا خلال ثلاثة آلاف سنة أربعة أو خمسة نظم اجتماعية مختلفة : نظام الكومون البدائي نظام الرق والنظام الاقطاعى وأخيراً النظام الرأسمالى والنظام الاشتراكى ولم تتغير ظروف أوربا الجغرافية تقريبا خلال هذه الفترة من الزمن [٤١].

إن الوسط الجغرافى لايلعب ولايمكن أن يلعب الدور المحدد فى تطور المجتمع وثقافته، وبالتالى يجب على دعاة «المعجزة اليونانية» أن يفهموا دور العامل الجغرافى ضمن حدود محددة، ومن خلال مرحلة تاريخية ، وبالاشتراك مع عوامل أخرى وأن هذه العوامل جميعا يجب أن تؤخذ ككل وليس مجزءة .

٢- العامل التاريخى :

أعتقد أن هناك عامل تاريخى جعل بعض الغربيين يحبذون فكرة المعجزة اليونانية ويمكن توضيح هذا العامل من خلال الرجوع إلى رأى أرسطو فى مسألة نشأة الفلسفة حيث يقول فى كتابه «ما بعد الطبيعة ، أن : «طاليس هو مؤسس ذلك الضرب من التفلسف» - يقصد الفلسفة الطبيعية- وهكذا جعل الفلسفة تبدأ بالمدرسة الملطية ، طاليس ومدرسته فى القرن السادس قبل الميلاد [٤٢].

ولقد انعقدت السيادة لهذا الرأى طوال العصور الوسطى الإسلامية والمسيحية واستمر حتى نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين .

ففى العصور الوسطى الإسلامية يعترف مورخو الإسلام بامتياز اليونان على غيرهم بالفلسفة ، فنجد «الشهرستانى» يقول : «فنحن نذكر مذاهب الحكماء القدماء من الروم واليونانيين على الترتيب الذى نقل من كتبهم ، ونعقب على ذلك بذكر سائر الحكماء إن شاء الله تعالى فإن الأصل فى الفلسفة والمبدأ فى الحكمة للروم وغيرهم كالعيال عليهم [٤٣].

ويؤكد «البيرونى» ما ذهب إليه «الشهرستانى» وذلك بعد أن يقدم مناقشة طويلة تتلخص فى أن الهنود القدامى فيهم الخاص والعام واليونانيون مثلهم فى هذا ، ولكن الأخيرين امتازوا

عن الهنود بالفلاسفة [٤٤]، كما يؤكد «الشهرزورى» أن أول من ظهر منه الفلسفة وعرف بالحكمة على اختلاف بينهم فى ذلك طاليس الملطى من حكماء ملطية[٤٥].

وإذا كان بعض المؤرخين المسلمين يؤكدون تمايز اليونان بالفلسفة ، إلا أنهم يختلفون حول أول من بدء الفلسفة أهو طاليس أم فيثاغورث .

فنجد ابن النديم يقول : «قال لى أبو الخير بن الخمار بحضرة أبى القاسم عيسى بن يحيى، وقد سأله عن أول من تكلم فى الفلسفة فقال : زعم فورفوريوس فى كتابه «التاريخ» وهو سريانى أن أول الفلاسفة السبعة ثاليس بن مالس الأمليس ، وقد نقل من هذا الكتاب مقالتين إلى العربى، فقال أبو القاسم كذا هو وما أنكره . وقال آخرون أن أول من تكلم فى الفلسفة بوثاغورس[٤٦].

ويساير المقدسى ابن النديم ، فيذكر نقلا عن فلوطرخس فى كتابه «مايرضاه الفلاسفة من الآراء الطبيعية» «... وحكى عن فيثاغورس من أهل شاميا، وهو أول من سمى الفلسفة بهذا الاسم ، وثاليس أول من ابتدأ الفلسفة [٤٧]، ... ويقول الشهرستانى عنه «وهو أول من تفلسف فى ملطية[٤٨]، ومن الغريب فى هذه الكتب أنها تعزو للفلاسفة الطبيعيين آراء ناضجة وموحدة فى اللاهوت ، وأقوالا فى صفات الله وتنزهه [٤٩].

وهكذا يتضح لنا أن معظم مورخى الإسلام يسايرون أرسطو فى أن الفلسفة نشأت فى بلاد اليونان، وإن اختلفوا فى كون طاليس أو فيثاغورس صاحب الفضل فى نشأة الفلسفة .

وإذا انتقلنا إلى الفكر المسيحى نجد أن رجال هذا الفكر قد عملوا بكل ما أوتوا من قوة نحو تأكيد أن العلم والفلسفة يونانيان المنشأ والمسار؛ حيث بذل معظم الفلاسفة المسيحيين (وخاصة المدرسين) جهوداً عظيمة فى تفهم التراث اليونانى ، والإشادة به والتعصب له مع الأخذ فى التعليق عليه وشرحه واختصاره وتهذيبه ، وكان من نتيجة ذلك أن أخذوا يوفقون بين هذا التراث اليونانى واللاهوت المسيحى .

وهكذا اعتد الفلاسفة المسيحيين بالثقافة اليونانية اعتدادا كبيرا وبنوا عليها معظم أبحاثهم العقلية، ولم يكتفوا بذلك، بل تعبدوا بأقوال الفلاسفة اليونان، وساروا وراءها سيرا أعمى وخضعوا لها خضوعا تاما، فأصبحت الثقافة اليونانية فى نظرتهم فوق النقد، وبمنأى عن الاعتراض وكان لأرسطو بوجه خاص سلطان عظيم فى الغرب منذ أقبلت الكنيسة على

آرائه واعتنقتها ، فكانت تعد كل مخالف لها عاصيا أو كافراً ، وفى هذا يقول أستاذنا الدكتور «فؤاد زكريا» : «لقد ساد الاعتقاد (فى العصور الوسطى المسيحية) بأن العلم بلغ قمته العليا عند أرسطو ، وبأن ما قاله هو الكلمة الأخيرة فى أى ميدان من ميادين العلم، وحدث تحالف وثيق بين معتقدات الكنيسة المسيحية وتعاليم أرسطو الفلسفية ، بالرغم من أن هذه التعاليم الأخيرة، قد ظهرت فى إطار وثنى، فكان من نتيجة هذا التحالف أن اكتسبت آراء أرسطو ما يشبه القداسة الدينية، وأصبح الاعتراض نوعا من التجديف والضلال ولم يكن العلم فى صميمه إلا ترديداً لهذه الآراء ، أما النقد والتجريح فكان يعرض صاحبه لأشد الأخطار[٥٠] .

وهكذا يتضح لنا أن العقل الأوربى فى العصور الوسطى يصر على فكرة «المعجزة اليونانية» .

وفى عصر النهضة زاد عدد القائلين بالمعجزة اليونانية ، خاصة بعد حركة إحياء العلوم والآداب اليونانية ، الأمر الذى أدى إلى بعث المدارس اليونانية والتعصب لها ، وقد أخذت الدعوة إلى المعجزة اليونانية تزداد قوة وصولجانًا بعد ذلك، وخاصة خلال النصف الثانى من القرن التاسع عشر وخاصة فى فترة اشتداد الروح القومية إذ أخذ كثير من المؤرخين خلال تلك الفترة فى تمجيد الحضارة اليونانية على أنها حضارة الأجداد حيث تحدثوا عن ذلك الإنجاز الهائل الذى حققه اليونانيون فجاءة دون أن يكونوا مدينين لأى حضارة من حضارات الشرق القديم السابقة عليهم .

إذن فكرة المعجزة اليونانية ليست وليدة القرن التاسع عشر كما يزعم البعض، وإنما هى قديمة قدم التاريخ ، ولكن ليس معنى هذا أن قدم الرأى يجب أن يعد دليلا على صحته، فقد عاشت البشرية ألوف السنين على أخطاء لم تكن تجرؤ على مناقشتها ، لأنها ترجع إلى عهود الأجداد الأوائل ، ومع ذلك تبين لها خطؤها عندما ظهر مفكر قادر على تحدى سلطة القديم، فمثلا منذ أقدم العصور والناس تعتقد أن الأرض ثابتة والكواكب والنجوم تدور حولها ، أى أن الأرض مركز الكون، وكانت شهادة الحواس ، التى ترى الأجرام السماوية تغير موقعها من الأرض باستمرار ، دليلا حاسما على أن هذا الرأى القديم يعبر عن حقيقة ثابتة ، ومع ذلك فقد أتى «كوبر نيكوس» فى القرن الخامس عشر، ليتحدى هذه السلطة الراسخة منذ القدم ، وليقول بالفرض العكسى ، ولم يمض جيل أو اثنان ، وكان هذا الغرض مؤيدا بشواهد علمية

قاطعة تثبت صحته ، وتثبت أيضًا أن قدم الرأى ليس دليلا على صوابه ، ونفس الشئ يقال على نظرية العناصر الأربعة (الماء - الهواء - النار- التراب) التى قال بها القدماء وأيدتها العصور الوسطى والفكر الإسلامى ، وظلت تعد من حقائق العلم الثابتة حتى أتى «لافوازييه» فى القرن الثامن عشر ، فأثبت بطلانها ، وتبين للجميع بالدليل العلمى القاطع، أن الهواء ليس عنصرا، بل مجموعة من العناصر ، وكذلك الحال فى الماء تبين أنه مؤلف من عنصرين ... الخ[٥١].

٣- العامل السياسى :

يرى بعض الغربيين الذى تمسكوا بفكرة «المعجزة اليونانية» أن النظام الديمقراطى الذى أوجدته دولة - المدينة فى أثينا كان عاملا هاما فى تقدم اليونان فى مجالات الفلسفة والعلم فمثلا يقول «دى بورج» : «لقد أوجدت «دولة- المدينة» قاعدة المدنية الهلينية والمثل الأعلى لها فى نفس الوقت، وهذا النظام الديمقراطى الذى أوجدته دولة المدينة، قد خلق جواً من حرية الفكر أتاح للفلاسفة اليونانيين أن يبدعوا ويتقدموا فى كافة العلوم والثقافة [٥٢]، ويقول أيضًا «ايفانز ليسنر» : «لقد كانت للإغريق حاسة لاتخطئ فى تمييز الهام من الأمور كما كانت الحرية فى نظرهم أسمى غاية ، وكان كل ما اضطلعوا به وكابدوه من الآلام ، إنما حدث فى جو من الحرية ، تلك من الظواهر التى ميزتهم عما عداهم من سائر الشعوب المعاصرة ، وكانت الحرية الشخصية بالنسبة لهم النعمة الكبرى على الأرض [٥٣].

ولقد بالغ دعاة المعجزة اليونانية فى تقدير هذه الحرية، فنجد «بيورى» يقول فى كتابه «حرية الفكر» : «لو سئلنا أن نعدد أفضال الإغريق على الحضارة (العالمية) لقفزت آثارهم فى الأدب والفنون الجميلة قبل كل شئ ، ولكن النظرة العميقة الفاحصة ، تبين لنا أن فضلهم السابغ علينا، هو ابتداعهم حرية الفكر وحرية المناقشة ، لقد كانت طلاقة الروح هى طابع عبقريتهم فى الآداب والفنون ، تلك الآداب التى لم تكن لتبلغ مداها الرفيع لو أن أصحابها صدوا عن نقد الحياة نقدا حرا، إننا لو تجاوزنا عما أنجزوه فى أكثر نواحى النشاط البشرى، ولم يبق إلا إصرارهم على اتخاذ الحرية مبدأ وشعار بكل هذا المبدأ الذى يعتبر أحد الخطوات الكبرى فى سبيل التقدم البشرى كافيا لأن يسمو بهم إلى أرفع مراتب المصلحين من بنى الإنسان ، إننا لانعلم من فجر التاريخ اليونانى ما يُوضح لنا كيف توصل الإغريق إلى مرتبة النظر إلى الحياة نظرة حرة ناقدة ، وكيف صارت إليهم الشجاعة والإرادة التى تمكنوا بها من

رفع كل قيد يحول دون المعرفة والاستطلاع ، فليس أمامنا إلا أن نقبل طابع تفكيرهم هذا على أنه حقيقة واقعة كاملة ، ولكننا لابد أن نذكر أن الأمة الإغريقية كانت تشمل مجموعة كبيرة من الشعوب المتباينة التى كانت تختلف اختلافا شاسعا فى العادات والتقاليد والمزاج رغم اتحادهم فى أكثر المميزات الهامة (٥٤).

ويستطرد «بيورى» فيقول : «لقد كانت شعوب الإغريق يتميز بعضها عن بعض فمنهم المحافظ ومنهم المجدد ومنهم المتأخر ومنهم المتحضر ، ومنهم الخرافى، ومنهم المفكر والإغريق الذين نعنيهم ليسوا شعوب الإغريق كله، ولكنهم هؤلاء الذين يحسب حسابهم فى تاريخ الحضارة (العالمية) الأيونيون وخاصة الأثينيون ، لقد كانت أرض أيونيا فى آسيا الصغرى معهد التفكير الحر، ولاريب فى أن تاريخ العلوم الأوربية والفلسفة الأوربية يبدأ من أيونيا ، فهناك فى القرنين السادس والخامس قبل الميلاد، حاول الفلاسفة الأوائل أن ينفذوا بعقولهم إلى أصل هذا العلم وتكوينه ، ولاشك فى أنهم لم يستطيعوا التخلص تخلصا تاما من الآراء القديمة ولكنهم هم الذين بدأوا مهمة تحطيم الآراء السائدة والعقائد الدينية»(٥٥).

ثم يذكر «بيورى» مظهرا يدل على التحرر، هو نقد الفلاسفة العقائد الموروثة فيقول : «فهذا مثلا اكسينوفان يهاجم العقائد الموروثة دون أن يهاجمه أحد، وهذا يدل على أن اليونانيين لم يتحولوا فى يوم ما قط إلى طبقة قادرة على إخراس الأصوات التى تعارض العقائد الدينية»(٥٦).

وينتهى «بيورى» إلى أن هذه الحرية التى نالتها العقلية الإغريقية فى كافة فروع المعرفة الإنسانية ، كانت نتيجة دولة الديمقراطية التى أطلقت حرية المناقشة إطلاقا (٥٧).

ولاشك فى أن هذه المبالغة فى تقدير الحرية التى تميز بها اليونانيون فى ظل النظام الديمقراطى الذى أوجدته دولة المدينة، تنطوى على إدعاء لا أساس له من الحقيقة، لاسيما وأن التاريخ يؤكد لنا أن فلاسفة اليونان قديما كانوا مواطنين غير مرغوب فيهم، وأنهم طوال فترة بحوثهم ضحايا اضطهاد شرس على أيدى السلطة الحاكمة فى أثينا . فها هو «أناكساجورس» أودعته السلطات السجن ثم نفته، وأعدم«سقراط» وبيع «أفلاطون» فى سوق النخاسة، وقدم «أرسطو» للمحاكمة ثم نفى ، أما أسبقهم جميعا وهو «فيثاغورس» فقد طردته السلطات وأبعدته من كروتون إلى إيطاليا (٥٨).

ومن ناحية أخرى فقد شهدت حقبة الفلسفة اليونانية (٦٤٠-٣٢٢ ق.م) حروبا داخلية وخارجية، ومن ثم لم تكن ملائمة لظهور فلاسفة . والتاريخ خير شاهد على هذا؛ حيث يؤكد

أن اليونانيين منذ أيام طاليس ، وحتى أيام أرسطو، كانوا من ناحية ضحايا حالة من التفكك الداخلى، وعاشوا من ناحية أخرى فى توجس دائم خوفا من غزو قد يأتيهم على أيدى الفرس العدو المشترك للدول- المدن. ونتيجة لذلك فإنهم حين تتوقف الحروب المشتعلة فيما بينهم ، يجدون أنفسهم غارقين فى حروب ضد الفرس الذين هيمنوا وأصبحوا سادة عليهم، وكان الإقليم الممتد من آسيا الوسطى؛ حتى اتحد وادى الأندوس قد اتحد إبتداء من القرن السادس قبل الميلاد تحت سلطة فارس ، ولقد كان التوسع الفارسى أشبه بكابوس جاثم على صدر اليونانيين الذين كانوا يفزعون من الأسطول الفارسى الذى لايقهر ونظموا أنفسهم فى جماعات واتحادات بغية مقاومة عدوهم [٥٩]، وما أن تم لهم ذلك على يد فيليب المقدونى» ومن بعده ابنه «الاسكندر الأكبر» حتى أخذت الفلسفة والعلوم تضمحل بسبب موت أرسطو الذى أعقب تدهور الفلسفة والعلوم فى بلاد اليونان [٦٠].

إذن فمن أين تلك الحرية التى يزعمها دعاة «المعجزة اليونانية»، إنها محض هراء وافتراء.

٤- العامل الشخصى :

يزعم بعض المفكرين الغربيين أن الشعب اليونانى يمتاز بأمور شخصية معينة، هى من قبيل التفوق القائم على الجنس ، وأصحاب هذا الرأى ، هم دعاة النزعة العرقية السافرة التى شاعت فى أواخر القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر الميلاديين، والتى تزعم أو تقضى بتقسيم البشرية إلى نوعين من الجنس : الجنس السامى والجنس الآرى ، أما الجنس السامى، فيشمل كل الشعوب الشرقية، وبخاصة الفينقيين واليهود وشعوب القارة السوداء (أفريقيا) ، فى حين أن الجنس الآرى يشمل كل شعوب القارة الأوربية، وهذا التقسيم ينطوى على أن السلالات أو الأجناس ليست كلها متكافئة فيزيقيا وعقليا وتاريخيا، وأن من الخطأ امتزاج الأجناس [٦١]، وأن المدنية المبدعة الخلاقة بحاجة إلى جنس نقى، والحفاظ على نقاء الجنس هو دعامة الحفاظ على الحضارة الأوربية ، ولهذا فى رأيهم ليس مقبولا القول أن الإغريق نتاج مزج بين ما هو أوربى، وما هو سامى وأفريقى، فاليونان أمة أوربية آرية خالصة والجنس الآرى هو الجنس الأرقى[٦٢].

ويعتبر الرائد الأكبر لهذه النظرية العنصرى، هو «أرتودى جوبينو» ١٨١٦-١٨٨٢م، وقد ولد هذا الرجل فى أسرة فرنسية وعمل فى السلك الدبلوماسى ووضع العديد من المؤلفات أهمها كتاب بعنوان «بحث فى عدم التساوى بين الأجناس البشرية ١٨٥٣م، وخلاصة نظريته

أن الاختلاط بين الأجناس الراقية والأجناس السفلى ، هو السبب الرئيسى لتدهور حضارات أوربا السابقة ، وقد انتشرت المدرسة العنصرية فى معظم الدول الغربية ، وكان أهم تلاميذ «جوبينو» هو «هيوستون ستيوارت تشامبرلين» ، وهو بريطانى عاش معظم حياته فى ألمانيا وكتب باللغة الألمانية أهم كتبه وهو «أسس القرن التاسع عشر» وكان فكر «جوبينو» و«تشامبرلين» الأرضية الأساسية التى قامت عليها النظرية العنصرية للفكر النازى فى ألمانيا ، وقد اعترف «هتلر» بفضل الرجلين فى إلهامه الأسس العلمية التى بنيت عليها السياسة النازية ، والتى ترى الألمان فوق جميع البشر[٦٣].

وبطبيعة الحال فإن من يحمل هذه النظرية ، لابد له أن ينظر إلى سائر البشر من ذوى السحن الداكنة أو المخلطة أو السوداء على أنهم ينتمون إلى سلم أدنى منه ذكاء بكثير، فهم يكادون فى نظره أن يكونوا أمثلة حية على صدق نظرية «داروين» فى نشوء الأنواع، ومن ثم فالتعامل مع هؤلاء من ذلك السلم يتراوح بين الاستخفاف والتجنب والاستعلاء، وهو فى حالة التوتر الاجتماعى يتحول إلى عدوان مباشر يوجه إليهم بهدف تطفيشهم من ألمانيا [٦٤].

هذا ويذكر العالم البريطانى «مارتن برنال» فى كتابه «أثينا السوداء» أن هذه النظرية العنصرية أو كما يسميها «النموذج الآرى» The Aryan Model قد استشرى واستفحل فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر الميلادى، وهو يقسمه إلى قسمين :

القسم الأول : النموذج الآرى العام أو الرحب : وهو ينكر التراث القديم الذى يعترف بأثر المصريين على الإغريق ، وإن قبل القول ببعض الأثر للفينيقيين، وقيل آنذاك بوجود عرقين رئيسيين أو سيدين Superior Races هما الآرى والسامى ، وأنهما فى تفاعل مستمر، وأعطى الساميون ، وهم هنا الفينيقيون للعالم الدين والشعر، وأعطى الآريون للعالم الشجاعة والديمقراطية والفلسفة والعلم ... الخ .

القسم الثانى : النموذج الآرى المتطرف : وهو ينكر أى تأثير للساميين وللمصريين على السواء، ويقضى بأن هناك جنس متفوق Master Race ، وقد أقامت أوربا رفضها لفكرة الأثر الشرقى وبخاصة الحضارة المصرية فى الفكر اليونانى، وزعمها بنموذج واحد أسمى ، وهو النموذج الآرى* على أساس من عقيدة أثينية أى عرقية وتراتب هرمى بلا قياس؛ حيث يحتل الجنس الآرى موقع القمة والصدارة والرفعة والأصالة الحضارية [٦٥].

---

* وقد بلى تاريخ الفكر الفلسفى فى الإسلام بطائفة من هذه الفروض التى قال بها دعاة هذا النوذج . =

تلك هى مزاعم بعض الغربيين المتمسكين بالمعجزة اليونانية المتمثلة فى أن الشعب اليونانى يمتاز بأمور شخصية معينة هى من قبيل تفوق الجنس الآرى على كافة أبناء البشرية وهى مزاعم خاطئة ، فلقد أثبت العلماء أن قضية وجود أجناس متمايزة ومستقلة هى مجرد خرافة فالإنسان فى كل مكان على ظهر كوكبنا هو هذا الإنسان ، ولايحق لجماعة من البشر أن تستمتع بمركز اجتماعى أو علمى متميز بسبب لون بشرتها عن بشرة بقية أفراد الجماعات الأخرى فى ذات الكيان ، إلا إذا كانت هذه الجماعة تعى أن سياسة التمييز العنصرى هى الوسيلة التى تدفع بها الأقليات إلى الحضيض ومهاوى الفقر وتحاصرهم فى ركن صغير ، من دون قوة أو سلطة وتحبسهم فى قفص .

ونحمد الله أن دعوى التفرقة بين جنس آرى وجنس سامى، لم يعد لها مكان فى القرن العشرين بعد النفوذ الواسع الذى كان لها فى القرن التاسع عشر، فها هو «بول ماسون أورسيل» يقول : «لقد ساد القرن التاسع اعتقاد بوجود عناصر وأجناس مختلفة ينقسم إليها الناس ، لكن العنصرية مهما اشتدت الآن، أصبحت مقصورة على مجرد وضع سياسى .. ولانريد معارضة ما جاء به علم الأجناس البشرية من الأسانيد المدعمة فيما يتعلق بتعيين الأشكال المتميزة ، إلا أننا نعلم علم اليقين أنه لاوجود للعناصر النقية إلا فى بعض حالات التحديد .. وعلى ذلك الأمر خارج عن طور التجارب [٦٦].

ومعنى هذا أن الفروق بين الأجناس لاوجود لها- فيما يقول «أورسيل» - إلا فى الميدان اللغوى بحيث تستند العنصرية إلى مقياس لغوى لامقياس عقلى ونفسى وجنسى .

= فقيل مثلا أن الساميين فطروا على غريزة التوحيد والبساطة فى كل شئ فى الدين والفن واللغة والحضارة، أو أن عقليتهم عقلية فصل ومباعدة، لاجمع وتأليف، فلا قبل لهم إلا بادارك الجزئيات والمفردات منفصلة أو مجتمعة فى غير تناسق . وظن أن العرب والمسلمين يصنعوا شيئا أكثر من أنهم تلقوا دائرة المعارف اليونانية فى صورتها التى كان العالم كله مسلما بها فى القرنين السابع والثامن أو أنه لافلسفة لهم، وكل ما صنعوه أنهم حاكوا الأفلاطونية ورددوها . ولم يقف الأمر عند ذلك بل ترتبت عليه نتائج شتى لايزال يأخذ بها بعض الدارسين، وقد بذل أستاذنا الدكتور/ محمد حسينى أبو سعده جهداً مشكوراً فى تفنيد هذه الفروض ، وذلك فى كتابة الاستشراق والفلسفة الإسلامية ، القاهرة : ١٩٩٥ ، ص٢٢٩ وما بعدها .

وقد شهد النصف الثانى من القرن العشرين تقدما مذهلا فى العلوم والتقنيات ومنها علوم النفس والاجتماع والأنثروبولوجيا والهندسة الوراثية والعلوم اللغوية ، كما شهد تطورا فى المناهج وطرائق البحث العلمى والأجهزة والمختبرات ، مما أفرز اكتشافات فاقت ما كان يمكن أن نتوقعه أو التنبؤ به فيما قبل ، هذا فضلاً عما واكب هذا العصر من ثورة هائلة فى الاتصالات والمعلومات أحالت العالم إلى قرية صغيرة لايخفى على سكان أولها ما يجرى لدى سكان آخرها بفضل الوسائط الخارقة لنقل المعلومات على اختلاف ميادينها وكيفياتها وكمها وتنوعاتها .

فلو أن دعوى التمييز العنصرى هذه، قدر لها أن تتضمن أي بعد أو محتوى أو سند علمى حقيقى ؛ لسارع علماء الغرب وأمريكا إلى توظيف بعض هذه المنجزات العلمية العنصرية المتنوعة ، لاكتشاف هذا البعد أو المحتوى أو السند وتقييمه والتنظير العلمى أثبت أحقيته ومصداقيته خصوصا ، وأن أوربا وأمريكا اليوم يتبنيان ما يسمى بالنظام العالمى الجديد، ويتنازعان مكان الصدارة فيه، وهو ذلك النظام الذى يستهدف إحكام السيطرة والهيمنة الغربية على شعوب الشرق والجنوب من أقصاها إلى أدناها ، بغض النظر عن الصور المستحدثة لهذه السيطرة ؛ بحيث تلائم روح العصر ومقتضياته. ولاشك فى أن إضفاء الطابع العلمى على دعوى كهذه يخدم بدرجات كبيرة هذا النظام وتوجهاته وأهدافه من حيث تسهم فى استكانة الشرق علميًا ونفسيًا لما يريد له الغرب أن يكون ، فتلك طبيعته المتدنية كما أثبتها العلم، وهذا قدره ومصيره .

على أننا حتى اليوم، لم نسمع أو نقرأ ، ولم نعلم بطريق مباشر أو غير مباشر من وسائل الاتصال والنشر والإعلام العلمى والثقافى ، ما يشير إلى ظهور أسانيد علمية أو تبريرات لدعوى التمييز العنصرى هذه، بحيث تحيل هرطقات القرن التاسع عشر فيها إلى حقائق علمية(٦٧) .

رابعًا : نكوص المعجزة اليونانية :

منذ الأربعينات والعقل الأوربى يراجع ناقدا نفسه وقد انحسرت هيمنته ، وأخذ يتساءل : هل استقال العقل الأوربى عن دوره الحضارى؟ ... ومنذ الستينيات تفجر بركان الغضب ، وشملت الأزمة العقل الغربى بعامة واهتزت مقولات رسخت على الساحة الفكرية زمانا تجاوز القرنين . وبدأ أن التاريخ الذى رسم مساره الفيلسوف الألمانى «هيجل» ليس هو الخطاب

الصحيح، وظهرت اليابان وبلدان العالم الثالث على السطح بثقافاتها وتطلعاتها وجهودها باحثة عن هويتها وتاريخها ، ناقدة وناقضة مقولات الغرب، وبدت حضارات هذه الشعوب بتعددها الخصيب المتكامل وبعمقها التاريخي العريق خطابا إنسانيًا جديداً فى المعرفة .

وتعددت البحوث والدراسات الفكرية والفلسفية والعلمية فى محاولات نقدية وتصويبية للعقل الغربى، وعقل عصر التنوير الأوربى ولمعت أسماء وسطعت تيارات فكرية وسادت نظريات ومناهج بحث كاشفة عن دور الأيدولوجيا فى العلوم الإنسانية والطبيعية معا وانحيازها الخفى أو الساخر دفاعًا عن ثقافة الغرب وتجسد هذا الانحياز فى نظريات وصفت بالأكاديمية حدثتنا عن العرق الأسمى والعقل الأرقى، وأن لهما الحق بالوراثة والطبيعة فى السيادة على من هم دونهما، وهذا ما يعنى فى النهاية سيادة الغرب عقلا وعرقا على العالم أجمع لأنه الأدنى .

وارتدينا جميعا قناع الأيدولوجيا الغربية زمنا وكأن فروضها من حيث لانعى مسلمات تصوغ رؤيتنا للحياة والتاريخ (٦٨).

إلا أن الأقدار لم تشأ أن تستمر تلك الأيديولوجيات كثيرا ، فقد ظهر علماء ومفكرون وفلاسفة كانوا موضوعيين مع أنفسهم ومع الحقيقة ومع التاريخ فقالوا بما أملته عليهم ضمائرهم الحية وروحهم العلمية الموضوعية ، ومن ثم قرروا أن الكلام عن معجزة يونانية ليس من العلم فى شئ .

وهؤلاء كثيرون نذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر : «ول ديورانت» و«ايفانز لسنر» و«جورج سارتون» و«مارتن برنال» .

فأما «ول ديورانت» فيقول فى مقدمة كتابه الضخم «قصة الحضارة» : «إن قصتنا تبدأ بالشرق لا لأن آسيا كانت مسرحا لأقدم مدنية معروفة لنا فحسب ، بل كذلك لأن تلك المدنيات كونت البطانة والأساس للثقافة اليونانية والرومانية ، التى ظن «بعض الغربيين» خطأ أنها المصدر الوحيد الذى استقى منه العقل الحديث ، فسيدهشنا أن نعلم كم اكتشفنا ضروبًا لحياتنا اليومية، وكم من نظامنا الاقتصادى والسياسى، ومما لدينا من علوم وآداب وما لنا من فلسفة ودين مرده إلى مصر والشرق ، وفى هذه اللحظة التاريخية، حيث تسرع السيادة الأوروبية نحو الانهيار ، وحيث تنتعش آسيا مما يبعث فيها الحياة ، وحيث الاتجاه كله فى القرن العشرين يبدو وكأنما هو صراع شامل بين الشرق والغرب، وفى هذه اللحظة نرى أن التعصب

الإقليمى الذى ساد كتابنا التقليديين للتاريخ الذى تبدأ رواية التاريخ من اليونان وتلخص آسيا كلها فى سطر واحد لم يعد مجرد غلطة علمية ، بل ربما كان اخفاقا ذريعا فى تصوير الواقع ونقصًا فاضحًا فى ذكائنا ، وإن كان المستقبل يولى وجهه شطر المحيط الهادى، فلابد للعقل أن يتابع خطاه هناك(٦٩) .

وأما «ايفانز لسنر» فيقول فى كتابه «الماضى الحى» : «لولا الشرق القديم لما أصبحنا على ما نحن علين ، وبدون فهمه لن ينبنى لنا قط معرفة أنفسنا ، لقد نقلت إلينا من السومريين مظاهر حضارية كثيرة عن طريق الأشوريين والبابليين والمصريين وكشفت لنا الحفريات فى بلاد ما بين النهرين عن جذور تطورنا الفكرى والروحى . إن الأبجدية التى نعرفها وعقيدتنا الدينية ونظامنا القانونى وفنونا ، إنما رسمتها جميعًا من قبل عملية تطور طويلة، فمن بلاد ما بين النهرين ، ومن بالسومريين جاء ما يمكن أن نعتبر نقطة إنطلاق حاسمة فى تاريخ الحضارات ألا وهو فن الكتابة (٧٠).

أما «جورج سارتون» فيعيب فى كتابه «تاريخ العلم» على بعض العلماء الغربيين أنهم أهملوا فى دراستهم للعلم اليونانى ظاهرتين : ظاهرة الأثر الشرقى وظاهرة الإطار الخرافى الذى نشأ فيه العلم اليونانى ، وفى هذا يقول : «ومما أفسد فهم العلم القديم كثيرا من الأحيان ظاهرتان من الإهمال الذى لايمكن التسامح فيه، والظاهرة الأولى تتعلق بإهمال العلم الشرقى ، فمن سذاجة الأطفال أن نفترض أن العلم بدأ فى بلاد الإغريق ، فإن المعجزة اليونانية سبقتها آلاف الجهود العلمية فى مصر وبلاد ما بين النهرين وغيرهما من الأقاليم، والعلم اليونانى كان احياء أكثر منه اختراعا، والظاهرة الثانية إهمال الإطار الخرافى الذى نشأ فيه العلم، لا الشرقى فحسب بل اليونانى ذاته كذلك. وكفانا سوءا أننا أخفينا الأصول الشرقية التى لم يكن التقدم العلمى الهلينى مستطاعا بدونهما ، ولكن بعض المؤرخين أضافوا إلى هذا السوء سوءًا بما أخفوا مما لاحصر له من خرافات يونانية عاقت هذا التقدم، وكان من الجائز أن تقضى عليه، والواقع أن العلم اليونانى إنتصار للمذهب العقلى، وهو انتصار يبدو أكبر - لاأصغر- حين ينكشف لنا أنه تم برغم ما اعتقده الإغريق من معتقدات غير عقلية ، بل هو انتصار لقوة العقل ضد قوة غير العقل ، وإذن فنحن فى حاجة إلى بعض المعرفة بالخرافات الإغريقية، لا من أجل الفهم الصحيح لذلك الانتصار فحسب بل لتبرير ما وقع أحيانا من ألوان الإخفاق ومنها الشطحات الأفلاطونية على سبيل المثال ، والخلاصة أنه إذا كتب تاريخ العلم القديم يعتبر

امداد للقارئ بمعرفة كافة بهاتين الطائفتين من الحقائق ، أى العلم الشرقى من جهة ، والخرافة اليونانية من جهة أخرى، جاء هذا التاريخ - لاناقصا فحسب ، بل مزيفا مدخولا كذلك-(٧١).

ولايغنى هذا أن «سارتون» ينتقص الثقافة اليونانية ، فهو يتدخ بساطتها وخلوها من الحذلقات، واحتواءها على ظلال أولية من أفكارنا الحاضرة ، وبدون إدراك جانبها العلمى لاتفهم أبدا ، بل إن «سارتون» يطلق على تقدم اليونان الرائع فى ثلاثة قرون معجزة تثير الإعجاب والحيرة، ولو أنه يؤكد مرارا إنه بما قبله، وحتى الفلسفة فيه زهرة لسلسلة طويلة من جهود ليست يونانية فحسب ، فهى وكذلك الشعر الهوميرى نهاية لابداية له (٧٢).

وأما «مارتن برنال»، فيكشف فى كتابه «أثينا السوداء» Black Athena على نحو مباشر وبأسلوب علمى دقيق وبتحليل تاريخى مفصل تهافت أسطورة المعجزة اليونانية التى تجعل اليونان بداية الفكر والعلم والأخلاق والاجتماع والسياسة والفن والرياضيات والمنطق والفلسفة ، وكأن الحضارة اليونانية خلق عبقرى أصيل جاء على غير منوال ، لم تسبقها حضارات أخرى، ولم تصل بها مصر القديمةولاكنعان ولابابل ولا أشور ولا فارس ولا الهند ولا الصين، هى أوربية النشأة والتطور ، نشأت نتيجة غزو شعب محلى متميز آرى من الشمال أو هندى أوربى من الشمال الشرقى، وهذا هو «النموذج الآرى» Model Aryian الذى يرد الحضارة اليونانية إلى أصل آرى أى أوربى غربى كراهية للشرق وإنكاراً لحضارته ودراساته التاريخية ، فى حين اعترف المؤرخون اليونانيون أنفسهم مثل هيرودوت بفضل الشرقيين عامة ومصر خاصة على اليونان ، وتتلمذ اليونانيون مثل فيثاغورث وطاليس وأفلاطون وهيرودوت نفسه على أيدى المصريين فى جامعات مصر وخاصة فى منف . وقد استمر هذا النموذج القديم Model Ancient . حتى اشتدت العنصرية ، وبدأ الاستعمار فى القرن التاسع عشر، فتم التحول من النموذج القديم إلى النموذج الآرى (٧٣).

ثم يناقش «برنال» النموذج الآرى والمبررات التى وضعها دعاته ، فينتهى إلى أن بها بعض الصواب، ولكنها ليست صوابًا كاملاً ، ومن ثم يحاول تفكيك تلك المبررات وتحليلها فى ضوء معطيات علمية جديدة عن واقعات مادية فى تاريخ اليونان وشهادات مفكرى وفلاسفة الإغريق وكتاباتهم وكذلك واقعات تاريخ مصر وشرق المتوسط ، ويدعم آراءه بمظاهر التطابق والتماثل والتوازى من خلال عمليات تحليل للغات وللآثار الفنية والدينية، ويتجاوز مظاهر التماثل إلى مظاهر التباين والتناقض ، ويفسر أسباب هذا وذاك على النحو الذى يدعم نظرته وتفكيره وما هنالك من مساحات غير محسوسة فى الرأى النقيض (٧٤).

ثم يعقد «برنال» مقارنة بين النموذجين القديم والآرى على أساس من أسباب جوهرية تتعلق بأصل الزعم ومصداقية أصحابه وأسانيدهم فى ضوء الوثائق والأركيولوجيا واللغة وأسماء البلدان والمواقع الجغرافية والأسماء والشعائر والآلهة وأبطال وأحداث الأساطير[٧٥].

ويؤكد «برنال» أنه إذا ما صح الغرض الذى انطلق منه والذى تدعمه دراسات أخرى، عزفت أجهزة الإعلام الأوربية عن تسليط الأضواء عليها أن نعيد التفكير فى أسس الحضارة الغربية وفى التسليم بدور النزعة العرقية الأوربية فى كتابه التاريخ وفلسفة التاريخ [٧٦].

وقد اهتم كثير من الباحثين بكتاب أثينا السوداء ، حيث قدم له الأستاذ الدكتور حسن حنفى عرضا تحليلا مفصلاً بمجلة القاهرة (فى العددين ١٥٦ ، ١٥٧ - نوفمبر- ديسمبر ١٩٩٥) ، كما قام بتحليله أيضًا الدكتور شوقى جلال فى كتابه «الحضارة المصرية» وتقوم لجنة الترجمة بالمجلس الأعلى للثقافة بترجمته إلى العربية وهو على وشك الظهور .

الهوامش

١- د. عبد الوهاب المسيرى : الصهيونية ونهاية التاريخ ، دار الشروق ، القاهرة ، ١٩٩٧، ص٢٧ .

٢- المرجع السابق، ص٣٦ .

٣- المرجع السابق، ص٣٧ .

٤- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى ، ص١٢٠ .

٥- برتراندرسل هو فيلسوف إنجليزى معاصر توفى سنة ١٩٧٠ .

٦- البيرويفو هو مفكر فرنسى معاصر ، له اهتمامات خاصة بالفلسفة اليونانية.

٧- سانت هلير هو استاذ الفلسفة اليونانية بالكوليج دى فرانس وقد كان وزيرا للخارجية الفرنسية. فى الأربعينيات .

٨- برتراندسل : حكمة الغرب، الجزء الأول ، ترجمة د. فؤاد زكريا ، سلسلة عالم المعرفة عدد٦٢ ، ربيع الثانى، جمادى الأولى سنة ١٤٠٣ هـ - فبراير سنة ١٩٨٣، ص٢٢ .

٩- البيرويفو : الفلسفة اليونانية- أصولها وتطوراتها، ترجمة د. عبد الحليم محمود ود. أبو بكر زكرى ، مكتبة دار العروبة، القاهرة، بدون تاريخ ، ص٢٤ .

١٠- سانت هلير : مقدمة كتاب الكون والفساد لأرسطو ، ترجمة د. أحمد لطفى السيد الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة ، بدون تاريخ ص٦٤ .

١١- أرنولد توينبى هو واحد من كبار المفكرين الأوربيين المعاصرين المتخصصين فى فلسفة التاريخ، من أشهر أعماله موسوعته العظيمة ، دراسة التاريخ ، حيث شرع يعمل فيها من عام ١٩٢١ حتى عام ١٩٦١ .

١٢- أرنولد توينبى : التاريخ ، بحث منشور ضمن كتابه ما خلفه لنا اليونان، ترجمة أحمد فردريك ومحمد على مصطفى ، المطبعة الأميرية، القاهرة ١٩٢٩، ص٣٥٠ .

١٣- هـ . أ. ل. فيشر H. A. L. Fisher هو مفكر إنجليزى حصل على درجة الدكتوراه فى القانون وعضو الجمعية الملكية بلندن وعميد الكلية الجديدة باكسفورد ومؤلف كتاب Commonweal «الصالح العام» و«البوابارتيه» ودراسات فى الأدب والتاريخ .

١٤- هـ. أ. ل. فيشر : فضل اليونان على العلالم ، بحث منور ضمن تاريخ العالم، المجلد الثانى، الهيئة العامة للتأليف والترجمة والنشر، القاهرة، بدون تاريخ، ص١٧٣ .

١٥- كيتو H. D. F. Kito هو مفكر انجليزى معاصر ، تخصص فى الأدب اليونانى والرومانى وله أعمال كثيرة نذكر على سبيل المثال لا الحصر كتابه Poiesis, Structure and thought

١٦- هـ . د. كيتو : الإغريق، ترجمة عبد الرازق يسرى، ، دار الفكر العربى ، القاهرة، ١٩٦٢ ، ص٢٣١-٢٣٢ .

١٧- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق، ص١٢٢ .

١٨- المرجع السابق، ص١٢٣ .

١٩- د. مصطفى النشار : المعجزة اليونانية بين الحقيقة والخيال، بحث منشور ضمن كتابه «نحو تاريخ جديد للفلسفة القديمة» الكتاب الأول، وكالة زووم برس للاعلام، القاهرة ، ١٩٩٢ ، ص٩٢ .

٢٠- المرجع السابق، ص٩٧ .

٢١- د. فواد زكريا : المرجع السابق، ص١٢١ .

٢٢- د. توفيق الطويل : أسس الفلسفة ، دار النهضة العربية، القاهرة، بدون تاريخ ص٣٤ .

٢٣- المرجع السابق، ص٣٥ .

٢٤- المرجع السابق، ص٣٥-٣٦ .

٢٥- تشارلس سنجر هو واحد من كبار المتخصصين فى تاريخ الطب بجامعة لندن، ومؤلف كتاب «علم الحياة وعلم الطب عند اليونانيين » .

٢٦- تشارلس سنجر : الإغريق والكشف العلمى، مقال منشور ضمن كتاب تاريخ العالم المجلد الثانى ، الهيئة العامة للتأليف والترجمة والنشر، بدون تاريخ ، ص٧٧ .

٢٧- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق، ص١٢٣-١٢٤ .

٢٨- جوستاف لوبون : الحضارة المصرية، ص٨٩-٩١ .

٢٩- اميل برييه : تاريخ الفلسفة ، الجزء الأول «الفلسفة اليونانية» ترجمة جورج طرابيش، دار الطليعة ، بيروت ، ١٩٨٢ ، ص١٠-١١ .

٣٠- جون برنال : العلم فى التاريخ، الجزء الأول، ترجمة د. على على ناصف ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الطبعة الأولى، بيروت ، ١٩٨١ ، ص٦٧-٦٨ .

٣١- شيخ انتى ديوب : الأصول الزنجية للحضارة المصرية، ترجمة حليم طوسون ، دار العالم الثالث، القاهرة، ١٩٩٥ ، ص١٨ .

٣٢- برتراندرسل : النظرة العلمية، ترجمة عثمان نوية، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة، بدون تاريخ ص ح .

٣٣- د . محمد عابد الجابرى: مدخل إلى فلسفة العلوم «العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمى» مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، الدار البيضاء ، الطبعة الثالث ١٩٩٤ ، ص٢٣٣-٢٣٤ .

٣٤- برتراندرسل : تاريخ الفلسفة الغربية، الجزء الأول ، ترجمة د. زكى نجيب محمود ، لجنة التأليف والترجمة والنشر ، القاهرة ١٩٥٧ ، ص٣٧-٣٨ .

٣٥- كيللى وكوفالزون : المادية التاريخية، ترجمة أحمد داود ، دار الجماهير ، دمشق ، ١٩٦٧ ، ص٩٨-٩٩ .

٣٦- د. لطفى عبد الوهاب يحيى : اليونان - مقدمة فى التاريخ الحضارى ، ص٣٥-٤٠ .

٣٧- س . م . بورا C. M. Bowra هو مفكر انجليزى متخصص فى الأدب اليونانى والرومانى، وله أعمال كثيرة من أشهر كتابه الأدب الاغريقى .

٣٨- س . م بورا : التجربة اليونانية، ترجمة د. أحمد سلامة محمد السيد، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٨٩ ، ص٢٤ .

٣٩- المرجع السابق، ص٣١-٣٢ .

٤٠- المرجع السابق ، ص٣٣ .

٤١- كيللى وكوفالزون : المرجع السابق، ص٨-١٠ .

42- Aristotle : Metaphysics, trans. W. D. Ross, Clanendon Press; Oxford , 1960 , pp. 983b-989b .

٤٣- الشهرستانى : الملل والنحل ، تحقيق عبد العزيز محمد الوكيل ، القاهرة، ١٩٦٨ ، جـ١ ، ص١١٨

٤٤- البيرونى : تحقيق ما للهند من مقولة فى العقل أو مزدولة، طبعة حيدر آباد الدكتور ١٩٥٨، ص١٧-١٩ .

٤٥- شمس الدين محمد بن الشهروزورى : نزهة الأرواح وروضة الأفراح، تحقيق د. محمد على أبو ريان ، دار المعرفة الجامعية ، الطبعة الأولى، الاسكندرية ، ١٩٩٣ ، ص٨٨ .

٤٦- ابن النديم : الفهرست ، تحقيق فلوجل ، مطبعة الخياط ، بيروت ، ١٩٦٤ ، المقالة السابعة فى أخبار الفلاسفة ، ص٢٤٥ .

٤٧- المقدسى : البدء والتاريخ ، تحقيق كليمنت هوارد، باريس ١٨٩٩ ، جـ١ ، ص٣٦ .

٤٨- الشهرستانى : المدر السابق ، جـ١ ، ص١١٩ .

٤٩- المصدر السابق، جـ١ ، ص١١٩-١٢٠ .

٥٠- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق، ص١٤٥ .

٥١- المرجع السابق ، ص٨٩-٩٠ .

٥٢- دى بورج : تراث العالم القديم، الجزء الأول، ترجمة زكى سوسن، دار الكرنك، القاهرة ، ١٩٦٥ ، ص١١٤ .

٥٣- ايفانز لسنر : الماضى الحى، ص٤٤١ .

٥٤- ج. بيورى : حرية الفكر ، ترجمة محمد عبد العزيز اسحاق ود . أحمد أمين، المطبعة الاجتماعية ، القاهرة ، بدون تاريخ ، ص١٥ .

٥٥- المرجع السابق ، ص١٧ .

٥٦- المرجع السابق ، ص١٨ .

٥٧- المرجع السابق، ص١٨ .

٥٨- المرجع السابق ، ص١٨ .

٥٩ جورج جيمس : التراث المسروق ، ص١٨ .

٦٠- المرجع السابق، ص٣٥ .

٦١- السير آرثر كيث : الروح العنصرية قوة فعالة فى التاريخ ، ترجمة د. محمود ابراهيم الدسوقى، بحث منشور ضمن كتاب تاريخ العالم ، المجلد الأول، ص٣١٧ -٣٢١ .

٦٢- د. شوقى جلال : الحضارة المصرية «صراع الأسطورة والتاريخ»، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٩٧ ، ص٨٥ .

٦٣- فتحى عبدالله: العنصرية فى فرنسا ، مقال منشور بمجلة القاهرة عدد١٣٦ مارس ١٩٩٤، ص٦٣ .

64- Mantin Bernal : Black Athena , Vol . I, pp. 1-2 .

65- Ibid , p. 3 .

٦٦- بول ماسون أورسيل : الفلسفة فى الشرق، ص٢٠ .

٦٧- د. محمد حسينى أبو سعده : الاستشراق والفلسفة الإسلامية ، ص٢٤٥-٢٤٦ .

٦٨- شوقى جلال : المرجع السابق، ص١٧- ١٨,

٦٩- ول ديورانت : قصة الحضارة ، المجلد الأول ، ترجمة محمد عبد الرحيم، دار الجيل بيروت ، ١٩٩٢، ص١٧-١٨ .

٧٠- ايفانز لسز : الماضى الحى ، ص١٩ .

٧١- جورج سارتون : تاريخ العلم، جـ١، ص٢١-٢٢ .

72- Martin Bernal, Op. cit ., pp. 1-9 .

73- Ibid, pp. 30-34 .

75- Ibid, pp. 41-50 .

75- Ibid , pp. 70-73 .

الفصل الثالث

الأصول الشرقية للطب اليونانى

ويشتمل على :

أولا : النزعة العلمية فى الطب عند قدماء الشرقيين .

ثانيا : أثر الطب الشرقى على الطب اليونانى .

ثالثا : ملامح النظريات الطبية عند قدماء المصريين

تمهيد

فندنا فى الفصل السابق ، فكرة المعجزة اليونانية التى ترى أن كل إنجازات المجتمع اليونانى، وأوجه النشاط الثقافى والحضارى إنبثقت من داخل بلاد اليونان فحسب ، دون أن تتأثر بمؤثرات ثقافية وحضارية ، جاءت من مناطق أخرى خارج هذه البلاد. وقد بينا أن هذه الأقوال إذا خضعت للبحث العلمى الدقيق يتضح لنا تهافتها ، فالزعم بأن اليونانيين قد أبدعوا فجاءة ودون سوابق أو مؤثرات خارجية حضارة عبقرية فى مختلف الميادين، ومنها الفلسفة والعلم، هو ادعاء يتنافى مع المبادئ العلمية التى تؤكد تواصل الحضارات وتأثيرها بعضها ببعض ، وإذا كان بعض الغربيين يفسرون ظاهرة المعجزة اليونانية نتيجة الانبثاق المفاجئ للحضارة اليونانية ، فإنه فى واقع الأمر ليس تفسيرا لأى شئ بل إنه تعبير غير مباشر عن العجز عن التفسير ، ففى حين نقول أن العلم اليونانى كان جزء من المعجزة اليونانية، يكون المعنى الحقيقى لقولنا هذا هو أننا لانعرف كيف نفسر ظهور العلم اليونانى . وبعد مناقشة مستفيضة لهذا ، إنتهينا إلى القول بأن نشأة العلم لم تكن نشأة يونانية خالصة، فلم يبدأ اليونانيون فى استكشاف ميادين العلم من فراغ كامل، بل إن الأرض كانت ممهدة لهم فى بلاد الشرق التى كانت تجمعهم بها صلات حربية وتجارية وثقافية ، والتى كانت أقرب البلاد جغرافيا إليهم، وإذا كانت الحلقة المباشرة ، فيما يتعلق بانتقال العلوم الأساسية من البلاد الشرقية إلى اليونانيين، هى حلقة مفقودة ، فإن المنطق والتاريخ والكشوف المتتابعة تؤكد لنا أنها لابد كانت موجودة .

وسبيلنا فى هذا الفصل، هو عرض قضية الأصول الشرقية للطب اليونانى ، وقد آثرنا أن نبدأ هذا الفصل بعلم الطب، على أساس أن الطب من أوائل العلوم والمعارف التى عرفها الشرقيون ، وخاصة القدماء المصريون ، فالطب فى نظرهم هو «قصة البشرية» ، وقد ولد قبل أن يولد التاريخ بزمن طويل ، فهو يعتبر فنا عمليا أملته الحاجة التى لم تنقطع قط، لقد كان قدماء المصريين أول من مارسوا الطب على أسس علمية سليمة ولاتزال معلوماتهم الطبية الدقيقة عن إصابات الرأس والعظام والعيون وغيرها تشهد أنها لاتختلف كثيرا عما تذكره كتب الطب الحديثة .

أولاً : النزعة العلمية فى الطب عند قدماء الشرقيين :

يزعم بعض المؤرخين والعلماء الغربيين، أن الطب الشرقى وخاصة عند قدماء المصريين، لم يكن سوى بخور مع بعض المعرفة للأعشاب ، وبالتالى فهو مبنى كله على السحر والشعوذة والخرافة ، فى حين أن الطب اليونانى طب علمى قائم على الملاحظة والتجربة .

وأصحاب هذا الرأى كثيرون نذكر منهم على سبيل المثال لا الحصر : «جوزيف جارلند ودى بورج» فأما جوزيف جارلند فيقول فى كتابه «قصة الطب» : «إن الطب المصرى على عكس الطب الإغريقى ، كان بعيداً عن التفكير فيما وراء الطبيعة، وبعيداً عن النظريات الافتراضية، بل اعتمد فى تشييد حضارته على تكديس الملاحظات الواقعية والاستفادة منها ، فأضاف بذلك خبرة عملية إلى فطنته الغريزية ، فإذا كان الإنسان الأول قد أدرك بالحيلة والتجربة؛ كيف يحمى نفسه من أعدائه ، فإنه احتار دون شك فى أمر تلك الأمراض الطارئة عليه إلى أرواح الشر التى تتقمص جسده، وتبعث فيه الفساد ، ، فلجأ الإنسان فى علاج أمراضه إلى السحر ، ولجأ إلى الدين ، وإلى الرقى والتعاويذ ، كما لجأ إلى الدجل والشعوذة وما توارثه من الخرافات والتجارب الشخصية جيلا بعد جيل » [١].

وأما «دى بورج» فيزعم «... أن الطب المصرى أيضًا كان خليطًا من الوصفات الجاهزة والتعازيم السحرية . وتظهر الكتابات الطبية الأولى ملاحظة دقيقة لجسم الإنسان وعلاج الإصابات بما يمليه الحسن العام، وآراء عن الوظائف الفسيولوجية ، التى ربما تكون قد وصلت إلى الإغريق ، وكانت الحافز للأوائل من رجال العلم الهلينيين ، ولكنها ظلت إلى أن أضاءها البحث عن الأسباب والمسببات لا أكثر من مجموعات من المعطيات السابقة للنهج العلمى»[٢].

وفى الوقت الذى يزعم فيه هؤلاء المؤرخين أن الطب المصرى قائم كلاً وجزءاً على السحر والشعوذة ، نراهم ينظرون للطب اليونانى بعكس ذلك؛ حيث ينعتونه بأنه طب علمى قائم على الملاحظة والتجربة ، وقد أفاد الطب الحديث إفادة كبيرة .

فمثلا يقول « س. م . يورا » : «إنفصل الطب اليونانى عن الماضى وعن الاعتقاد بلعنة الآلهة، وطور نظامًا كاملاً قائمًا على وسائل علمية ، وتكشف كتابات «أبقراط» وأتباعه ، أن الطب اليونانى كان يحظى بعناية دقيقة فى مجال فحص الأعراض المرضية» . ويقول فى فقرة أخرى : «أن مبادئ الطب اليونانى ، هى بعينها مبادئ العلوم الطبيعية فى أيامنا هذه، ومن الملائم لطبيعة الأشياء أن اليونانيين قد حققوا هذا الانقلاب العلمى الخطير من خلال عنايتهم بالجسم الإنسانى » (٣).

كما يذهب أيضًا «تشارلس سنجر» فيقول : «إن الطب الحديث يصح أن يوصف بحق أنه فى لبه من خلق اليونانيين ، ولن يعرف طبيعة نظام الطب عندنا، إلا من يعرف شيئا عن مصادره اليونانية، وأن يومًا ما ننسى فيه هذا الدين لليونان، لهو يوم سوء للطب- يكون فيه الخسار الأخلاقى عدل الخسار العقلى على الآقل . ولكن من سعادة جدنا ألا خوف هناك من هذا ، فإن شخص «ابقراط» وروحه هى اليوم أقرب إلى التحقيق والحياة منهما فى أى يوم منذ خرت العقلية العلمية اليونانية هامدة فى القرنين الثالث والرابع من العهد المسيحى » (٤).

هذه باختصار ، هى الصورة التقليدية التى كان بعض مؤرخى العلم يصورون بها الفرق بين الطب المصرى والطب اليونانى، ولاشك فى أن هذه الصورة تتسم بالتحيز والبعد عن الموضوعية، فليس صحيحًا أن الطب المصرى يتسم بالشعوذة والسحر، فى حين أن الطلب اليونانى عكس ذلك تماما ، خصوصا وقد أكدت الدراسات الحديثة أن الطب المصرى القديم ينقسم تاريخيًا إلى مرحلتين : مرحلة قبل كشف بردية «إدوين سميث» (٥)، ثم مرحلة أخرى تبعت هذا الكشف. إذ أن المؤرخين الغربيين كانوا يظنون فى أثناء الأولى أن الطب المصرى مكون من قسط وفير من الشعوذة وتصحبه معرفة جزئية من العقاقير والنباتات والتشريح ، وأن استعمال تلك الأدوية كان مبنيًا فى كثير من الأحوال على إعتبارات تتصل بالسحر أكثر من اتصالها بالطب، إلا أن هذه البردية أقامت أول دليل على وجود طب منطقى عقلى أساسه الخبرة والملاحظة وعلم تشريح سليم، وهى تمتاز فى أسلوبها باستعمال لغة «التخصص» ، وهى لغة غنية بالتعابير والتشبيهات الدقيقة، وفى موضوعها بتبويب منطقى ومرتب ، يدل على

تقاليد طويلة أصيلة سبقت فى تأليفها، وبخلوها من أية نظرية أو مظهر من مظاهر الطب الروحانى التى تزخر بها المؤلفات الأخرى، وهى تصف ٤٨ مشاهدة فى جراحة العظام والجراحة العامة، مرتبة حسب ترتيب أعضاء الجسم، تبدأ بالرأس ، وتتدرج إلى الأنف والفك، ثم فقرات الرقبة وفقرات الظهر والأضلاع والصدر والترقوة والكتف واللوح واليدين، ويحق لنا أن نتخيل أن الأصل كان يتناول بقية الجسم ، كالبطن والحوض والساقين .. الخ، إذ أن آخر مشاهدة وهى تتصل بالعمود الفقرى تختتم بعبارة ناقصة كان كاتبها تركها ليقضى أمراً لم يتم كتابتها [٦] .

ويلاحظ بعض الباحثين أن طريقة العرض فيها تتسم بالنظام، فكل مشاهدة تبدأ بالعنوان التالى : «تعليمات فى شأن ... » ، ثم يجئ الفحص : «إذا تفحصت رجلاً به ... » ، ويتبعه التشخيص : «قل فيما يخصه إنه يشكو من ... »، ثم تذكر النتيجة المتوقعة وتعبر عن ثلاثة احتمالات : الشفاء المؤكد، والمشكوك فيه، والميئوس منه ، بالعبارات الثلاثة التالية: «سأعالجه» أو «سأكافحه» أو «مرض لن أعالجه» ، وبعد ذلك يأتى العلاج، وهو ينتهى بالتعليقات والتفسيرات ، ولاشك فى أن هذا النظام وهذا التبويب ، وهذا الترتيب من دلائل تفكير أصيل، وتأمل دقيق ، وتقاليد طويلة سبقت الكتابة [٧].

ولاشك فى أن طريقة العرض هنا فى بردية إدوين سميث تؤكد أنها تخلو من طابع السحر والشعوذة ، وبالتالى تتجلى واقعية هذه البردية كذلك فى دقة الملاحظات التى تسردها ، فقد عرف مؤلفها ولاشك فى أنه كان طبيبًا غاية فى التدقيق ، عرف قيمة قرقرة العظام فى التمييز بين الكسر والجزع ، وقد عرف الجزع بأنه إصابة الأربطة دون تغيير فى وضع العظام وعلة صلة المخ بالحركة الإرادية وتعيين ناحية الشلل بناحية الدماغ المصابة وأدرك علاقة الصمم بإصابة عظمة الصدغ ، وأكد قيمة جس جروح الرأس ، فشبه كسر الجمجمة بثقب فى إناء الفخار ، وصرح بسوء مآل الحالات التى لايشعر فيها بنبض المخ، وتلك التى يحس فيها العظم منخفضا داخل المخ، وتلك التى يلاحظ فيها تصلب الرقبة والنزف تحت الملتحمة ومن المنخرين أو من الأذن .. كما وصف كسر العمود الفقرى وما يتبعه من شلل رباعى وانتصاب واستمناء دون فقدان الوعى، وخص الاستمناء بكسر وسط الرقبة ليس غير، ومما يشير إلى إجراء المؤلف الصفات التشريحية لتلك الحالات أنه شبه الفقرة المنغرزة فى الفقرة التى تليها بالقدم التى تغوص فى أرض منزرعة [٨].

أما عن العلاج فإن بردية «سميث» وصفت أيضًا عملية رد الكسور والخلوع بطرائق تنم عن مهارة فائقة ، فمن التعليمات الواردة بها ، فيما يخص علاج كسر الترقوة : «ألق المريض على ظهره ، ثم ضع بين اللوحين وسادة حتى يبتعد جزءا ترقوته ، ويرجع العظم المكسور إلى موضعه وبعد ذلك ثبت وسادة من الكتان على الجانب الأنسى من ذراعه واضمده بالأمرو (مرهم مجهول) ثم العسل فى الأيام التالية .

ويؤكد الأستاذ الدكتور «محمد كامل حسين» أن تلك الطريقة التى كتبت بها بردية «إدوين سميث» لم يجد الطب الحديث أحسن منها ، وأنها ترقى إلى درجة من الكمال لا داعى عمليا لتحقيقها (٩).

مما سبق يتضح لنا أن هناك نزعة علمية فى «بردية إدوين سميث» ، وهذه النزعة تؤكد لنا أن أطباء مصر القدماء ، كانوا أول من توصل إلى المنهج الاستقرائى ووضع أصوله، ولم تكن النزعة العلمية سائدة فقط فى بردية «سميث» ، بل كانت توجد فى سائر البرديات التى اكتشفت بعد ذلك ، ومن مظاهر هذه النزعة العلمية فى مجالات الطب والأمراض عند قدماء المصريين ، تقدمهم فى الجراحة تقدمًا لم يسبقهم فيه سابق؛ حيث كانت الجراحة موضع عناية المصريين القدماء ، إذ ثبت من البحث فى جثث قدماء المصريين وآثارهم، أن أطباءهم كانوا يمارسون فن الجراحة بمهارة، فكانت تتم على أيدى كهنة الآلهة «سمخت» المتخصصين، عمليات جراحة كبرى وجراحة صغرى ، وكان الطبيب فى ذلك الوقت لايستعمل آلات الجراحة إلا فى الأحوال التى تتطلب ذلك (١٠)، ومن خلال تقدم المصريين القدماء فى فن الجراحة، استطاعوا أن يزاولوا عملية «التربنة» وقد وجدت ثلاث جماجم من العصر الفرعونى بها ثقوب حوائف ملساء يحتمل أن تكون نتيجة لهذه العمليات ، والتى تتوافر فيها جميع شروط العملية، وكان المصاب يفحص بدقة خوفًا من الوقوع فى الخطأ (١١).

كما تقدم الأطباء المصريون القدماء فى «طب العيون» ؛ حيث تمثل أمراض العيون جزءا كبيراً من «بردية ايبرس» (١٢)، وأهمها الرمد الحبيبى والصديدى والتهاب القزحية والتهاب الأجفان وتقرح القرنية وانقلاب الجفن إلى الخارج والشعرة ودمل الجفن والعمى، والعملية الوحيدة التى عملت للعين كانت استئصال شعر الأهداف فى حالة الاصابة بمرض الشعرة ، أما أغلب أمراض العين ، فكانت تعالج بالقطرات والمراهم المعدنية (١٣)، ويذكر «هيرودوت» : «أن قورش ملك الفرس احتاج فى وقت من الأوقات إلى أطباء مهرة لعلاج عينيه، فلم يجد

في مملكته ، ولافيما يجاورها من يثق بهم، فانتدب طبيبا خاصًا من مصر، وبعد أن تم له الشفاء على يديه كلفه أن يعلم فنه لأطباء الفرس فاستجاب لطلبه (١٤).

ومن مظاهرة النزعة العلمية أيضًا فى الطب المصرى القديم «فن التحنيط» : حيث يعتبر التحنيط من أبرع الفنون التى اشتهر بها قدماء المصريين، وتعتبر مصر صاحبة الفضل الأكبر والأول فيه، ثم أخذته عنها بعض الدول الأخرى، وكانت النظرية التى اعتمدوا عليها فى التحنيط ، هى تجفيف الجسم، حتى لاتتمكن بكتريا «العفن» من أن تنفذ إلى أنسجته مرة أخرى، فيتعفن من جديد ، وككل فن جديد بدأ التحنيط عند قدماء المصريين بسيطا ثم تطور وتقدم على مر الزمن ، حتى بلغ درجة عظيمة من الكمال ، وقد عثر على أول تحنيط ناجح منذ عهد الأسرة الثالثة للملك زوسر صاحب الهرم المدرج بسقارة، وقد بلغ فن التحنيط شأوا عظيما من الدقة والاتقان فى عصر الأسرة الحادية والعشرين، وقد ساعدتهم ممارسة التحنيط على اكتشاف محتويات الجسم ودراسة أعضائه دراسة دقيقة شاملة وعميقة ، فتفوقوا فى هذا الميدان على غيرهم من الشعوب التى كانت تحرق الجثث أو تدفنها بغير تحنيط (١٥).

كما برع القدماء المصريون فى مجالات طبية أخرى مثل فن التخدير وتجبير الأعضاء والكسور، كما عرفوا النبض والشرايين واهتموا بالتشريح كما عالجوا الحروق والجروح وتفوقوا فى استخدام العقاقير وعلاج أمراض النساء ويطول بنا السرد لو شرحنا كل هذه المجالات على حده ويكفينا هذا دليلاً واضحًا يؤكد على أن الطب المصرى لم يكن طبًا قائمًا على السحر والشعوذة كما يزعم دعاة وأنصار المعجزة اليونانية .

وثمة نقطة أخرى نود أن نشير إليها ونحن هنا فى صدد عرضنا للنزعة العلمية فى الطب المصرى القديم ألا وهى «طب التخصص» فلقد ثبت من أوراق البردى أن طب التخصص ، كان قائمًا فعلاً إلى جوار الطب العام، وأن تخصص الأطباء المصريين فى أنواع الأمراض المختلفة كان موجوداً ، فقد وصف «هيرودوت» مصر القديمة بأنها بلد التخصص فى الطب ، وفى هذا يقول ما نصه : «وفن الطب موزع بينهم (أى بين المصريين) توزيعًا مبنيًا على الحكمة ، من أن كل طبيب لايتعاطى إلا فرعا واحدا من فروع الطب لا أكثر، والأطباء هنا كثيرون جداً فمنهم للعيون ومنهم للرأس ومنهم للأسنان (مثل هاوى Hawi) ومنهم لأمراض البطن مثل (ايرى Iry) وما يجاوره من الأعضاء ومنهم للأمراض الداخلية ومنهم فى أمراض النساء»(١٦).

يتضح لنا مما سبق أن المصريين القدماء هم رواد علم الطب والتشريح ولم تكن إنجازاتهم مجرد تطبيب تجريبى عابر أو أساطير وخرافات موروثة؛ وإنما كانت إنجازاتهم قائمة على قواعد علمية صحيحة، وبذلك كان لهم فضل الريادة فى وضع أصول المنهج العلمى .

وإذا انتقلنا إلى الطب فى وادى الرافدين وخاصة الطب البابلى، نجد أنه تأثر تأثراً كبيراً بالطب المصرى، وقد كان الطب البابلى شأنه شأن الطب المصرى فى أول أمره مرتبطا بالسحر، إلا أنه لم يأخذ مساره الصحيح إلا فى عصر «حمورابى» (١٧٢٨-١٦٨٦ ق . م) الذى ازدهرت فى عصره المفاهيم العقلانية فى الطب البابلى ، ذلك أن علاج المرضى قد خرج إلى حد ما عن سيطرة الكهنة والسحرة ، ونشأت مهنة منتظمة للأطباء ذات أجور وعقبات يحددها قانون حمورابى ، على أن هذا القانون لايتحدث عن الأطباء الباطنيين، ولكن عن الجراحين فقط، فكان المريض الذى يستدعى طبيبا لزيارته يعرف مقدما كم من المال يجب أن يؤديه نظير هذا العلاج أو ذاك ونظير هذه الجراحة أو تلك وقد حدد قانون حمورانى أجور الأطباء وفق مرتبة المريض الاجتماعية، ونوع العملية ذاتها ، فإذا كان المريض من الطبقات الفقيرة نقص الأجر لكى يتناسب مع فقره، وإذا أخطأ الطبيب أو أساء العمل كان عليه أن يؤدى للمريض تعويضا ، بل لقد بلغ الأمر فى بعض الحالات التى يكون فيها الخطأ شنيعا أن تقطع أصابع الطبيب حتى لايمارس خدماته عقب هذا الخطأ مباشرة [١٧].

واعتمد الأطباء البابليون فى علاجهم على تشخيص المرضى ووصف الدواء وطريقة استعماله وعدد مرات استعماله ، وأى ساعة فى النهار يتعاطى فيها الدواء، واستعملوا أشربة كحولية وعسل النحل والألبان والزيت والشمع والماء كسواغ للأدوية والمراهم وشمل الدواء الضمادات والكمادات والمراهم واللبخات والأمزجة والأشربة وأدوية الاستنشاق والحقن الشرجية والمهبلية والتدليك ، وقد ابتدعوا حوالى ٢٥٠ عقاراً نباتيًا و١٢٠ معدنيًا وعرفوا نبات المر واستخدموه لعلاج اليرقان، وعرفوا النعناع والسنامكى والسكران والحنظل والحلتيت والزعتر والزعفران والخشخاش وعرفوا السوس والعفص والخردل والشمر والرمان والعوسج والزيتون ونصل العنصل والقنب (الحشيش) والثوم والكبريت والشب وأملاح النحاس والحديد وغيرها[١٨].

واحتوت بعض اللوحات الطينية على وصف وتشخيص بعض أمراض الجمجمة والعين والجهاز التنفسى والكبد والأذن والأعضاء التناسلية والأطراف وغيرها[١٩].

تلك نظرة سريعة إلى الطب البابلى ، وإذا قارناه على حد قول (د. غليونجى) بطب مصر وجدناه تماثلاً واختلافًا مع تعاصر الشعبين وتجاورهما وتبادلهما السلع والمعلومات . أما مصر فقد اتسمت دائما بالواقعية التجريبية ، على حين امتاز البابليون بحب التقسيم والترتيب والتعامل الروحانى المجرد ، ولئن كان المصريون مصنفين ، فإن البابلين كانوا منظمين وقد تجاوزوا حدود العقل فى التنظيم والتبويب ومتابعة التفكير الدينى، ولكن الشعبين بما فيهما من مميزات مختلفة كانا أستاذى العالم، فللبابليين الفضل فى نشأة الرياضة والفلك ، وللمصريين الفضل فى نشأة الملاحظة المحققة والنظرة الواقعية التجريبية إلى العلوم[٢٠].

ثانيا : أثر الطب المصرى فى الطب اليونانى :

ذكرنا قبلاً أن المجتمع اليونانى القديم لم يكن مجتمعًا مغلقًا تنحصر قيمته الثقافية والحضارية أساسًا فى المنطقة التى قام بها على قسم من الشاطئ الشمالى للبحر الأبيض المتوسط ، بحيث لاتتعدى هذه النقطة أن تتأثر أو تؤثر فى غيرها إلا بشكل عابر أو جانبى، وإنما كان هذا المجتمع منفتحا على غيره من المجتمعات التى سبقته إلى ازدهار النشاط الثقافى والحضارى، تلك التى ظهرت فى منطقة الشرق الأدنى وبخاصة مصر، وقد دللنا على صدق ذلك من خلال شهادات مؤرخى اليونان، الذين يؤكدون أن معظم اليونانيين الذين اشتهروا بعلمهم وحكمتهم زاروا مصر فى العصور القديمة، حتى يتعرفوا على عاداتها وينهلوا من علومها .

ولم تكن زيارات اليونانيين القدماء إلى مصر من أجل تحصيل العلوم والفنون فقط بل تعدى ذلك إلى تبادل الهجرة والسلع، حيث يذكر المؤرخون أنه فى عصر الدولة الحديثة وخاصة إبان فترة حكم «بسماتيك الأول» مؤسس الأسرة السادسة والعشرين المصرية، الذى استعان برجال أشداء من ملاحى اليونان على التغلب على الأمراء الاثنى عشر المتعاقدين على حكم مصر ، وفى عصره قد توحد على يديه الملك واستتب له الأمر ، عنى بأعمال التعمير والإنشاء وعمرت بيوت العبادة واتقنت صناعة النقش وفنون الرسم والتصوير ، وجمعت التماثيل بين التناسب والاعتدال ، ويشتهر بأنه جلب لمصر الأجانب ورغبهم فى الإقامة بها فأكرم معظم اليونانيين وأقطعهم أرضًا على سواح «بحر الطينة» ، وحدث فى ذلك الوقت أن وفد على مصر أقوام من «الميليزيين» فى ثلاثين سفينة، فرسوا بها على ساحل بحر رشيد ونزلوا هناك وأسسوا معسكراً متسعًا وانضم إليهم أقوام من النزلاء فكثروا وتكاثروا وقويت شوكتهم

وأرسل إليهم «بسماتيك» بعض الغلمان المصريين ليعلموهم الترجمة ، فكانوا عاملاً من عوامل نشاط الاتجار ، وانتهى الأمر إلى أنهم أسسوا مدرسة فى الوجه البحرى لتعليم الشبان المصريين فن الترجمة، وكان يرمى بسماتيك من وراء ذلك إلى تلقين المصريين ما اشتهر به اليونانيون من البراعة فى الصناعات ، ولكن لما استقر اليونانيون بأرض مصر وشاهدوا خصب مصر وغزارة نعم الله عليها ولمسوا نواحى تقدمها ومدنيتها أولعوا بمصر وأخذوا من علومها وأعجبوا بديانتها فتشبهوا بالمصريين فى عباداتهم وأدخلوا تشبيهات كثيرة فى معتقداتهم وطقوسهم وتتلمذوا فى المدارس المصرية ليتعلموا منها العلم والحكمة (٢١).

ويرى المؤرخون أنه فى عهد «أحمس الثانى» (الذى خلف بسماتيك على حكم مصر) زاد نفوذ اليونانيين ، فقد تزوج أحمس من يونانية، وقدم يد المساعدة لليونانيين وأهدى لهم الهدايا النفيسة من التحف المصرية، وقد بلغ عدد اليونانيين حينئذ مائتا ألف فأعطاهم مدينة «نقراطيس» (وهى الآن قرية جعيف جنوبى دمنهور بمحافظة البحيرة) وأباح لهم دينهم وتشييد المعابد والهياكل ، وقال «هيرودوت» : «أنه لما اتسعت دائرة التجارة اتخذ تجار اليونان لهم وكلاء من جنسهم وأرسلوا إلى الجهات التى تمر منها القوافل، وصار اليونانيون ينقلون كل ما يسمعونه من أخبار المصريين إلى البلاد الأخرى مما سبب تقوية أطماع الناس حتى كثرت الوفادة عليها، فكان يؤمها الفلاسفة للاطلاع والمعرفة والتجار لاكتناز الثروة والجند لالتقاط الأخبار ومعرفة الأحوال (٢٢).

ولما كانت العلاقات بين مصر واليونان على هذا النحو، فيمكن القول بأن اليونانيين قد أخذوا كثيرا من علوم الطب عن القدماء المصريين، ومما يعزز هذا الرأى تقدير اليونانيين للطب المصرى، فقد ذكر هوميروس فى «الأوديسة» «إن رجال المهن الطبية فى مصر على أعلى درجة من الذكاء الذى لم يصل إليه شعب من الشعوب»(٢٣)، وذكر أيضًا «أن كل أهل مصر عالمون بفن العلاج فهم من سلالة «بيون» طبيب الآلهة» (٢٤)، كذلك يذكر أيضًا هذا النص «أيه هيلين يا ابنة زيوس إن فى نبيذهم دواء يذهب الألم والغضب وينسى الأحزان، دواء مما أعطته «بوليد منا » زوجة «ثونيس» (المصرى) إمرأة من مصر ؛ حيث تنبت الأرض أعشابًا بعضها شاق وبعضها خادع، بلاد حيث كل رجل فيها طبيب وقدرة تفوق قدرة البشر (٢٥).

وزاعت شهرة الأطباء المصريين حتى فى عهد الإغريق إلى حد أن كاتبًا إغريقيًا اسمه «أنا خرسيس» كان يُعتب على مواطنيه تفضيلهم الأطباء المصريين على أبناء وطنهم(٢٦)، وإذا كان الإغريق قد اقتبسوا الكثير من المعارف الطبية المصرية، إلا أنهم توصلوا ، منذ القرن الخامس

قبل الميلاد إلى استنباط الكثير من المعلومات بهديهم الخاص، لكنهم لم يستطيعوا أن يبلغوا آفاق العبقرية المصرية فى مجال التحنيط الذى تحدى كل عوامل الزمن .

وفى الفصل الثانى من ملحمة «الإلياذة» ذكر «هوميروس» كثيراً من المعلومات الطبية بصفة عامة والجراحية بصفة خاصة، فمثلا ذكر «اسكليبوس» Asclepios الطبيب الذى يتمثل فى شخصه الأصول الدينية التى انحدر منها التعليم الطبى الإغريقى ، ففى عهد هوميروس وما تلاه، ازدهرت تعاليم اسكليبوس فى كثير من المعابد فى العالم اليونانى ، وهى تنص على اغتسال الطهر وحضانة روحية تتجلى فيها للمريض رؤى تنفس عن مرضه، وتساعد بتعبيراتها على شفائه، وسرعان ما رفع «اسكليبوس» إلى مصاف الآلهة كما فعل المصريون القدماء مع إيمحتب من قبل بخمسة وعشرين قرنا [٢٧].

ومع ذلك فالحضانة الروحية ليست من ابتكار الإغريق لأنها طقس مارسه المصريون قديما، وقد اقتبسه الإغريق منهم، وكان المرضى يتضرعون إلى الآلهة إلتماسًا للصحة والإخصاب ، وقد يغريهم الجو الدافئ أو الحار بالنوم فى قاعة المعبد، وكان الكهنة يبذلون أقصى ما فى وسعهم لجعل الجو ملائما لتحقيق الحضانة الروحية من خلال الاسترخاء والتأمل الروحى العميق والتخلص من كل مخاوف المرض واحتمالاته الكئيبة، وفى الصباح التالى ينطلق المرضى فى الحديث الصريح عن التجربة التى مروا بها ، والرؤى التى داعبتهم فى تلك الليلة العجيبة التى قضوها فى المعبد المقدس، والتى يفسرها الكهنة على سبيل التعرف على احتياجات المريض للتخلص من المرض. وبذلك يمكننا القول بأن المصريين القدماء كانوا أول من وضعوا أيديهم على إرهاصات التحليل النفسى كما عرفته البشرية كعلم قائم بذاته فى النصف الثانى من القرن التاسع عشر بعد الميلاد [٢٨].

وفى اليونان كانت تفاصيل طقس الحضانة الروحية تختلف من مكان لآخر، واستخدامه لشفاء الأفراد كان يتوقف على مدى قوة تأثير القائمين على علاج المرضى، فقد تطغى الخرافة عليه فى بعض المعابد وتغلب عليه الصفة العلمية فى غيرها وقد أثبت المصريون عمليا أن مزاولة هذا الطقس فى أفضل حالاته كان أمراً مفيداً ، بحكم أنه يهيئ الجو لكل مقومات الإيحاء، والإيحاء الذاتى، كى تعبأ لهذا الهدف وكان بالفعل وسيلة ناجحة لإحياء معنويات المريض وتجديد حالته النفسية، وفى اليونان كانت التجارب التى مورست فى المعابد تكاد تكون محصورة فى حقل علم النفس، وقد يشير الكهنة ببعض العقاقير لكنهم لم يتقدموا فى شئ من عمليات الجراحة أو التوليد، أو حتى الفصد أو التدليك[٢٩].

ومن مظاهر تأثر اليونانيين بالمصريين فى مجال الطب أيضًا تلك الرواية التى يذكرها كثير من المؤرخين والباحثين، وهى أنه عندما وقف اليونانيون على كتابات الطبيب المصرى «ايمحتب» فى علوم الطب، أبوا أن يصدقوا أن مثل هذا النابغة يمكن أن يكون بشراً كسائر الناس، فألهوه واعتبروه ربًا للشفاء، كما اعتبروا أماكن عبادته من الأماكن التى يحج إليها المرضى ليكتب لهم الشفاء ، وقصة «نشتاتيس» كما يذكر المؤرخون والباحثون خير شاهد على هذا ، فقد كان نشاتيس هذا كاهنا فى معبد «ايمحتب» وقد استطاع «أيمحتب» أن يشفى والدته من مرض مزمن ، وقد أراد «نشتاتيس» أن يعبر عن اعترافه بالجميل ، فقام بترجمة بردية منسوبة إلى «ايمحتب» إلى اللغة اليونانية[٣٠].

ولقد شيد له مريدوا «ايمحتب» بصفته ربًا للشفاء فى العصر الإغريقى مقصورة فوق السطح العلوى لمعبد «حتشبسوت» فى الدير البحرى بجوار السرابيوم «أى مدينة العجل إبيس» ولايخلو متحف من متاحف العالم إلا وله فيه تمثال من البرونز وهو جالس وعلى ركبتيه كتاب مفتوح وشبهوه بالمعبود الإغريقى «اسكليبوس» راعى الطب والحكمة ومجدوه لمهارته فى الطب والأدب ، فضلا عن استخدامه الحجر المنحوت فى البناء [٣١]. وفى سنة ٣٢٣ ق . م جلس ملوك البطالمة على عرش مصر، وقد حاولوا ما استطاعوا إلى ذلك سبيلا، أن يظهروا أمام المصريين كفراعنة وتعبدوا للآلهة المصرية، وكان «توت» (المصرى) واحداً من هذه الآلهة ، وقد عبدوه تحت اسم هرمس الإله الإغريقى ، وبالتالى فقد عبدوا «ايمحتب» كصورة من صور «توت هرمس» ، ثم سرعان ما أدخلوا إلههم اسكليبوس رب الطب إلى مصر وتكون فى النهاية معبود مصرى بطلمى يبلور فى عقيدة الناس الهيمنة على العلوم والمعارف وهو «توت» «ايمحتب» «هرمس» «اسكليبوس»[٣٢].

أيضًا من مظاهر تأثر اليونانيين بالطب المصرى، ما أكدته كثير من الروايات والنصوص على أن تعليم الطب عند المصريين، كان يعد سراً لايفشى إلا لمن أقسموا اليمين ، فقد روى المؤرخ اليونانى «سترابون» أن الكهنة أخفوا عن «أفلاطون» و «أوديكسوس» الجزء الأكبر من علمهم، حتى بعد أن أمضيا ثلاث عشرة سنة ، ومن مظاهر السرية التى أحاطت بتعليم الطب عند المصريين تأثر الإغريق بذلك ، فهناك فقرة جاءت فى قسم ابقراط الذى كان يقسمه كل من رغب فى مزاولة الطب، وقد حار فيها المفسرون كما يقول «د. غليونجى» وهى : «وأشرك أولادى وأولاد المعلم لى والتلاميذ الذين كتب عليهم الشرط، وحلفوا ذلك»، وتبدو هذه السرية كأنها من رواسب قرون سبقت أبقراط ، وربما كانت من آثار الطقوس الفيثاغورية والأورفية ،

وغيرها المستمدة من المذاهب السرية ونحن نعلم ما يدين به فيثاغورس وغيره من فلاسفة الاغريق للمصريين [٣٣].

هذا ويعقد الدكتور/ غليونجي مقارنة بين الطب المصرى والطب اليونانى فى مقالة له بعنوان «أثر قدامى المصريين فى الطب اليونانى» ذلك من خلال بعض نواحيهما وهى فن العقاقير وأسماء أجزاء الجسم والأوصاف الاكلينيكية وتسمية الأمراض والطرائق الجراحية واختبارات الحمل والولادة وأسلوب الكتابة والآراء الطبية ، وهذه المقارنة يعقدها من خلال أوجه الشبه وليس من خلال أوجه الاختلاف، وهو يوضح هذا فيذكر مثلا عن العقاقير هذا المثال فيقول : «ولنضرب مثلا لعقاقير غريبة وردت فى الطبيبين (المصرى واليونانى) فإن (بردية ايبرز) ماتفتأ توحى باستعمال الصفرة لعلاج العينين ، وقد قدم أحد الأطباء المعاصرين وهو «دوسن» Dowson حججًا قوية على أنهم قصدوا صفرة الخنزير، وقد نصح (ديوسقوريدس) باستعمال المادة نفسها فى بعض الأمراض، وعزا (بلينوس) تلك الوصفة إلى (ميلتوس) ، ولكن (دوسن) يرجح أنها استمدت من بردية مصرية، وتلك الوصفة شبيهة للعلاج الذى أعاد البصر إلى (طوبيا) حسب رواية التوراة .

والوصفة الثانية من تلك الوصفات الغريبة هى استعمال لبن المرأة التى أنجبت طفلا ذكرا ، وهذا العلاج يتكرر فى أقرابازين المصريين القدامى ، حتى أنه لايبدو أساسا من أسس علاجهم، إما للإفادة من خواصه الذاتية ، وإما لإذابة عقاقير أخرى، وهذا العلاج أوصى به أيضًا (أبقراط) وبعده (ديوسقوريدس) و (بلينوس) ، وفسر (أرسطو) فوائده التى تميزه عن غيره من الألبان فقال : إن السيدة التى تحمل ذكراً أقوى بدون شك من تلك التى تحمل أنثى، ولذا فلابد من أن يكون لبنها أكثر فائدة، وتلك الوصفة أصيلة فى مصر، انفردت بها دون غيرها من شعوب الشرق، إذ أن اللبن فى نظر الآشوريين والبابليين كان مادة ضارة [٣٤].

كما يعطينا «غليونجى» بيانا لأسماء العقاقير المتشابهة فى اللغتين (المصرية واليونانية) فمثلا عقار «الأنتموان» كان المصريون يسمونه «مسدمت» وعند الاغريق يسمى «ستيمى» أيضًا عقار «الصمغ» كان المصريون يسمونه «قميت» فى حين كان الاغريق يسمونه «كومى» وأيضا عقار «النطرون» كان المصريون يسمونه «نترى» فى حين كان اليونانيون يسمونه «نترون» .. الخ [٣٥].

وأيضا هناك تشابه فى أسماء بعض الأعضاء والأمراض ، فقد سمى الاغريق حدقة العين «كورى» أى الشابة، وسماها المصريون «شابة العينين» وهذه التسمية لها نظير فى اللاتينية

وهو Pupila والأسبانية وهو Nine de les jos (صبية العينين) . كما أنه يشابه الاسم الذى أطلقه العرب على الحدقة وهو «انسان العين» أى أن الاستعارة المصرية نقلها الإغريق ثم اللاتين والعرب والأسبان فى لغتهم، وهناك لفظ آخر متشابه فى اللغتين فإن النظرة الروحانية إلى المرض التى عمت بين بعض المصريين، كانت تنسب المرض إلى أرواح شريرة على رأسها كبير سموه (النامى) ، وهذا هو الذى سماه الاغريق diabolos ومعناها كذلك (النامى) وقد اشتقت منها الانجليزية devil والايطالية Diavolo .

ولكن التشابه كما يرى د. غليونجى لم يقف عند مجرد الاقتباس اللفظى ، ويعطينا مثلا من وسائل العلاج الجراحية: وردت فى كتابات «أبقراط» التحريكات التى يجب إجراؤها لرد خلع الفك : «يثبت المساء رأس الجريح ويمسك الفك الأسفل من الداخل والخارج بالقرب من الذقن بالأصابع ثم ينقل فجأة .. الخ» وهى ترجمة لفظية لما ورد فى «بردية ادوين سميث» وقد رسمت فى مؤلف للطبيب القبرصى (ابو لوينوس) عن طريق أبقراط[٣٦].

وعن أمراض النساء، فقد وصفت «بردية كاهون»[٣٧] وغيرها اضطرابات وآلامًا فى العينين والأعضاء ومختلف أجزاء الجسم، عزتها إلى حالات مرضية فى الرحم أو إلى انتقال هذا العضو من محله الطبيعى ، وجاء الوصف ذاته فى الكتاب الثانى من مؤلف «أبقراط» عن أمراض النساء، ومن تلك الاضطرابات مرض عصبى، وقد يكون من المناسب أن نذكر فى هذا الصدد أن لفظ (هستريا) مشتق من (هستر) وهو الرحم فى لغة الإغريق[٣٨].

أما علاج تلك الأمراض فقد ورد فى (بردية ايبرز) علاج لانبساط عنق الرحم وهو مرض وصفه أيضًا «أبقراط» ويذكرنا هذا بمرض آخر غريب اشترك الشعبان فى وصفه وهو اتساع حدقة العين التى سبق أن ذكرنا تشابه اسمها المصرى واسمها الإغريقى ، فقد عنيت «بردية ايبرز» ويبدو لنا وصف علاج لمثل تلك الحالة عيبا ، ولكن اليونان اعتبروا هذا الاتساع مرضا ، والأرجح أنهم لاحظوا اتساع الحدقة عن فقدان فظنوه سبب تلك العاهة[٣٩] .

ثم يقارن د. غليونجى بين المنهج اللغوى الذى نهجه المصريون واليونانيون فى الكتابات الطبية، فأكد أن التبادل كان مطردا نشيطا فى المنهج اللغوى الذى نهجوه فى الكتابات الطبية، إذ أن تغريمه من «بردية لندن» [٤٠]، كان يشترك فيها أن تتلى بلغة كريت، ويستطرد د. غليونجى فيقول وقد أظهر أحد الأطباء المعاصرين وهو «دوماس» أن تعبيرات وأساليب لغوية تكررت فى الكتابات المصرية تلازم العودة فى الكتابات الابقراطية ، فإن عبارات مثل «دواء آخر» و «ألو فار ماكون» بالمعنى ذاته، والعبارة التى كثيراً ما تتكرر فى الهوامش

(دواء ناجع) ، والتوصية لترك الدواء معرضا لندى الليل، كلها مشتركة بين الطبيبين (المصرى واليونانى) [٤١].

وينتهى الدكتور غليونجى من خلال مقارنته بين الطب المصرى والطب اليونانى، إلى أن الطب المصرى كان له الفضل الأكبر والأعظم على أبقراط، وأنه ليس صحيحا ما زعمه بعض الغربيين؛ حيث أرادوا إدخال الشك فى قيمة الطب المصرى وفى الفائدة التى جناها منه أمثال «أبقراط» فبدءوا بالقول بأن «أبقراط» لم يحضر إلى مصر أبدا ، وإن الروايات عن زياراته مشكوك فى صحتها ، لأنها روايات متأخرة قرونا عديدة بعد وفاته ، ثم أضافوا أنه لم يكن على علم باللغة المصرية ولا بالهيروغليفية ، فكيف تأتى له أن يتصل بالكهنة ويتعرف على أسرارهم ، وانتهوا بالقول بأن علوم المصريين كانت مزيجًا من الشعوذة والسحر والطب البدائى، ولم يكن به عناء لأبقراط وأمثاله .

ويفند الدكتور غليونجى تلك المزاعم ، وذلك من خلال استشهاده بما قاله العالم الفرنسى «فرانسودوما» بأن أبقراط تعلم فى مصر وقد برهن هذا العالم على صدق قوله بأن أظهر أولا أن أول كاتب تحدث عن زيارة «أبقراط» لمصر كان معاصرا له، ثم إن علوم المصريين لم تكن على ما وصفها هؤلاء ، فإنها كانت متقدمة جدا ، وإن كنا نجهل الكثير منها لقلة المستندات التى وصلتنا عنها ، ثم أتى بالبرهان على وجود تبادل لغوى وكلمات مشتركة ، وذكر لتدعيم هذا وجود مترجمين (تراجمة) فى المعابد والعواصم من الإغريق والمصريين يلمون كل الإلمام باللغتين، ليساعدوا التجار والمسافرين الزوار والسياح فى معاملاتهم مع المصريين [٤٢].

مما سبق يتضح أن الطب المصرى كان المنهل الذى روى ظمأ الطب والأطباء الإغريقيين ولايعنى هذا أننا ننتقص من قيمة الطب الإغريقى بالبحث عن أصول له، ولكن كل نهر له منابع ، وأكبر الأنهار وأجملها أكثرها روافداً وأصولاً ولذا فإن الهدف من تلك المقارنات إنما هو تأكيد وحدة الحضارة التى ازدانت بها شواطئ البحر الأبيض المتوسط منذ فجر التاريخ والتى نشأت فى مصر ، ثم تناولها الإغريق فوصلت إلى قمتها عندما اجتمع المنطق اليونانى والواقعية المصرية ، فظهرت معجزة الاسكندرية التى كانت البوتقة التى انصهرت فيها أصول الطب والتشريح عند قدماء المصريين مع اجتهادات اليونانيين القادمين مع الانتشار الهيلينى شرقا وغربا ، فأصبحت القاعدة التى انطلقت منها كل العبقريات والنظريات التى فتحت أبواب الكشوف الطبية والتشريحية أمام العلم أجمع عبر العصور التى تلت عصر الاسكندرية الذهبى الذى وإن كان قد انتهى ماديا وجغرافيا وتاريخيا ، فإنه لم ينته فكريا وعلميا وحضاريا ، إذ أنه تحول إلى عصارة حيوية تسرى فى عروق الحضارة الإنسانية عبر العصور .

ثالثا : ملامح النظريات الطبية عند قدماء المصريين :

إذا كان الطب الفرعونى قد حاول على مدى العصور التى سبقت عهد الأسرات أن يتحرر من شرنقة السحر والتفكير اللاهوتى ليتحول إلى فراشة العلم التجريبى ، فهل يعنى هذا أنه يمكن لنا أن نلتمس نظريات طبية عند القدماء المصريين ؟

الحقيقة ينبغى أن نشير بادئ ذى بدء أن بعض العلماء قد أجابوا على هذا السؤال بالسلب مدللين على ذلك أن القدماء المصريين قد كانوا فى كتاباتهم بعيدين عن النظريات الفلسفية بقدر ما كان الإغريق مشغوفين بها، ويرجع هذا إلى نزعتهم التجريبية فى ميدان العلوم التى نأت بها من جهة ما عن التعقل المجرد الذى اتصف به الإغريق ، والتى منعتهم من جهة أخرى من الوقوع فى الروحانية التصوفية التى اتسم بها الآسيويون ، وإن كانوا قد تعمقوا فى العبادة ونسجوا حول أساطير آلهتهم - روايات لا نهاية لها ولربما كانت تلك النزعة الواقعية التى تبدو جليا فى الصور التى رسموها لآلهتهم إذ وصفوهم بكل مميزات بنى آدم- فاضلة كانت أم مزدولة - هى السبب فى مجابهتهم للمسائل بطريقة عملية، الأمر الذى مكنهم من تحقيق أكثر أحلامهم طموحا ، فشيدوا الأهرامات ورووا الصحارى، وحفروا القنوات بين النيل والبحار، وقادوا جيوشهم إلى حدود العالم المجهول ، ولذا كان من غير المجدى البحث فى مخطوطاتهم عن أبواب أفردت لنظريات منظمة دقيقة أو لشروح مفصلة، على نقيض كتب الإغريق الطبية التى تزخر بالتأملات والاستنتاجات المنطقية إلى درجة تكييف الملاحظات لتلائم نظرياتهم الفلسفية .

والحقيقة أن هذه النظرة تنطوى على جانب كبير من التحيز والبعد عن الموضوعية ، فلم تكن إنجازات القدماء المصريين مجرد طب تجريبى يعتمد على مجابهة المسائل بطريقة عملية فقط، وما العلم سوى محاولة الإنسان حل معضلة بطريقة منهجية وفقا لترتيب أو خطة سابقة، وهذا هو ما فعله المصريون القدماء، وبذلك كان لهم سبق الريادة فى وضع أصول المنهج العلمى، فهم لم يبدأوا العلم فحسب ، بل قطعوا شوطا بعيدا فى الطريق الذى ما زال البشر يسيرون فيه، وليس من الغريب أن تضيع هذه الوثائق والبرديات ، لأنها لم تكن تحفظ فى المقابر، بل استعملها الأحياء حتى زالوا وزالت معهم من الوجود ، وربما كان هذا هو السبب فى المفهوم الذى ساد العالم الغربى على مر القرون ، والذى ينادى بأن العلم عامة هو اختراع إغريقى، وعندما بدأت الحضارة المصرية تكشف عن وجهها العلمى المبهر فى أعقاب اكتشاف «شامبليون» لحجر رشيد، أصر علماء الغرب على أن معارف المصريين، ربما كانت علما، غير

أنه ليس علما صرفا ، أى أن تطبيق العلم على العمل ليس علما فى نظرهم، فالعلم الصرف والبحث عندهم هو الذى يتعامل مع قوانين عامة، وليس مع حالات خاصة، وكأن الإنسان ابتكر العلم كهدف فى حد ذاته ، وليس كوسيلة للارتقاء بحياته من خلال التطبيقات المتعددة، وهل كان من الممكن للمصريين القدماء أن يقوموا بكل هذه التطبيقات العلمية دون دراية بالقوانين والمعادلات والمعايير العلمية التى تهديهم سواء السبيل ؟! هل يمكن لحضارة علمية مثل الحضارة المصرية أن تنهض على مجرد صدفة محضة أو تجارب عابرة أو خبرات طارئة أو خرافات ساذجة ؟! .

وقد أكد «برستيد» هذه الحقيقة عندما قال فى ختام بحثه الرائد حول بردية «إدوين سميث» الطبية : «إن الحقيقة تؤكد أن الرجلين - أى الجراح الأصلى مؤلف هذا الكتاب وخليفته الذى كتب التعليقات الجامعة للشرح القديم، وكلاهما عاش فى النصف الأول من الألف الثالثة قبل الميلاد، وهما أول المعروفين من العلماء الطبيعيين ، وهما أيضًا أول رجلين نستطيع أن نراهما وجها لوجه أمام كثير من الظواهر التى أمكن ملاحظتها فى ميدان التطور البشرى المديد، فقاما بجمعها وتسجيلها على أنها نتائج استقرائية استخلصاها من حقائق ملحوظة فى سبيل إنقاذ المريض فى بعض الأحيان، وفى سبيل الفائدة العلمية الخالصة أحيانا.

إن الفصل بين العلم البحت والعلم التطبيقى أمر مفتعل ومقحم على جوهر العلم ذاته ، فهما وجهان لعملة واحدة ، هى التقدم الحضارى العلمى، فليس هناك علم خالص وعلم غير ذلك، فمثلا أدت أحوال الحياة المصرية وتيارات حضاراتها المتدفقة إلى حل المصريين لمسائل فنية كثيرة ، وأدت هذه الحلول والكشوف إلى خلق وعى علمى امتد إلى ما وراء الحل الذى تطلبته حالات معينة، ولايعنى هذا سوى أن تطور العلم المصرى كان أساسا لتطور العلم بصفة عامة، فقد كانت العلاقة الجدلية المتبادلة بين النظرية والتطبيق مطورة للنظرية ومفيدة للتطبيق فى آن واحد، وهذا أمر بديهى ليس فى حاجة إلى مزيد من الجدل والنقاش (٤٤).

وبالتالى فإننا نقول أن هناك نظريات طبية عند قدماء المصريين ، يمكن تلمسها من خلال تمييزهم فى نظرتهم إلى المرض بين نوعين منه وهما : الأمراض الخارجية والأمراض الداخلية؛ حيث اعتبروا أن لكل مرض سببا، وأن الجسم يولد جسما صحيحا ولايمرض أو يموت إلا بفعل فاعل دخل عليه، ولفظ «دخيل» هذا يستعملونه بمعناه الحرفى حيث يقصدون به تسللا ماديا إلى داخل الجسم وقد يكون هذا الدخيل ظاهرا للعين ، كالجروح والحروق والسموم والإفراط فى

الأكل .. الخ ، وفى هذه الحال يسهل عليهم معرفة علته والتخلص منها بالطرق الملائمة ، أما إذا كان الدخيل خفيًا ، ساروا وفق إفتراضاتهم المستمدة من نظرتهم إلى الحياة، كما سار من جاء بعدهم قبل نشأة علمى الميكروبات والكيمياء الحيوية [٤٥].

وسبيلنا الآن عرض أسباب الأمراض الخارجية والداخلية ، والتى من خلالها يتسنى لنا فهم ملامح النظريات الخارجية عند قدماء المصريين .

أ- الأسباب الخارجية للأمراض :

١- الهواء :

يذكر الدكتور «غليونجى» أن الهواء أولى العلل التى افترضها القدماء المصريون للأمراض وقد ذكره فى عبارات عدة بمعان مختلفة أتى فى كل منها بمعنى ، بحيث كان يحمل مدللولات شتى تشمل الريح والزفير ، والنفث ، أى القوى التى تنبثق مع النفس ، وهذا التعبير نفسه هو الذى أدى إلى تسمية مرض الملاريا بهذا الاسم، إذ أن هذه اللفظة Malaria معناها «الهواء الفاسد» بعد أن لوحظ انتشار هذه الآفة بالقرب من المستنقعات الراكدة حيث يفسد الهواء .

والمعنى الأول- أى الريح، نجد فى عبارة : «إبعاد ريح طاعون السنة» التى وردت على ظهر بردية إدوين سميث ، وهذا يوحى بأنهم فطنوا إلى أثر الهواء فى نشر الأوبئة وأنهم سبقوا- ولو فى تواضع - مؤلف (أبقراط) عن الأهوية .

والمعنى الثانى قريب من الأول ، وهو يوحى بوجود جوهر مرض فى الهواء المحيط بنا ، وهذا المعنى نجده فى العبارة الآتية التى وردت فى كتاب الجروح «ببردية إدوين سميث». «إن لحم المريض التقط هواء» ، وإذا رجعنا إلى لغتنا الشعبية وجدنا أننا نقول إن فلانا أصابته «لفحة هواء» أو «استهوى» أو «أخذ هواء» ، ونحجب الجروح «لئلا تشم الهواء» ، ونعتقد أن البطيخ إذا ما شم الهواء فسد» .. الخ .

أما المعنى الثالث ، فهو أقل واقعية من المعنيين الأولين، بل إنه ملون بالطب الروحانى، ونجده فى الوصفات التى ترمى إلى : «إبعاد ريح شخص حى أو ميت أو ميتة أو عدو أو عدوة أو إله أو إلهة» ولا مراء فى أن المقصود هنا هو النفس أو النَّفَسُ وهذا تعبير روحانى لايؤدى معنى العدوى بجراثيم النفس، فإن النفس فى نظر الشعب حامل الروح ، وفقدانه هو الموت ، وكان أول طقس سمى فتح الفم ، والسحر يؤمن بقدرة النفث على إلحاق الضر، فقد جاء فى كلام الله (قل أعوذ برب الفلق، من شر ما خلق ، ومن شر غاسق إذا وقب ، ومن شر

النفاثات فى العقد ، ومن شر حاسد إذا حسد) «سورة الفلق»، وإننا ما نزال نقول عمن يقع ضحية عمل سحري إنه «اتنفس» .

وينتهى د. غليونجى فى أنه لاشك فى أن تلك التعبيرات مع أنها مؤسسة على السحر، تحتوى على عناصر تجريبية ، ربما أتت نتيجة لملاحظة واقعية ، فإن الريح تحمل الأمراض لسخونتها أو برودتها أو رطوبتها أو لفعل الجراثيم والحشرات التى قد تحملها، كما أن المرض ينقل بعض الأمراض المعدية ، وأن تعرض الجروح أو الأغذية للهواء يؤدى إلى تلوثها بالجراثيم(٤٦).

٢- عيوب التغذية :

والمجموعة الثانية من الأسباب التى تؤدى إلى الأمراض التى ذكروها ترجع إلى عيوب التغذية ، أى إما إلى عدم صلاحيتها وإما إلى الإفراط فيها ومن الأمثلة التى ذكروها عن الشطط فى التغذية أكل الجميز غير الناضج واللحم المتعفن واللحم الذى زاد طهوه ؛ وشرب الجعة الساخنة ، والشرب مع أكل نوع من السمك، أما احتساء الخمر فله أوصاف تصويرية جميلة : «إنك تجرى من حانة إلى أخرى ورائحة الجعة تفوح من فيك ، إن الجعة ستطير على الروح فيصبح المرء كالمجداف المكسور لايمتثل إلى أمر، وكمحصل بدون إله، وكبيت دون خبز»(٤٧).

وفى وصف تأثير الخمر يؤكد الدكتور غليونجى أن إحدى البرديات المصرية قالت : «من ملأ نفسه بالنبيذ أقعده ألم الشعر فى مضجعه »، ومن الطريف أن الصداع الناجم عن احتساء الخمر يوصف بالفرنسية بألم فى الشعر(٤٨).

ولاشك فى أن الإفراط فى الأكل والشرب كان شائعًا بين الأثرياء من المصريين فقد وردت نصيحة فى بردية «ايرز» بوجوب اجتناب الأكل قبل عودة الشهية وهى تذكرنا بما قاله النبى صلى الله عليه وسلم : «نحن قوم لاتأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لانشبع» وعنه أيضًا : «ما ملأ ابن آدم وعاء شرا من بطنه»(٤٩).

ومما يؤكد أنهم كانوا يعزون علة كثير من الأمراض إلى الإكثار فى الأكل أو إلى تعفن الأطعمة فى الأمعاء، أن «هيرودوت» ومن بعده «ديودور الصقلى» رويا أن المصريين اعتادوا تناول المسهلات والمقيئات ثلاثة أيام متوالية من كل شهر، كما أن ذكر الملينات والحقن الشرجية واللبوسات يتكرر فى أغلب وصفاتهم (٥٠).

٣- الغائط :

كان القدماء المصريون يعدون الغائط سببا مهما من مسببات الأمراض ، ويبدو أنه كان فى نظرهم يسبب المرض، إما بانتقاله إلى غير مقره وإما بتعفنه؛ حيث يذكر الدكتور «غليونجى» أنهم كانوا يؤمنون بمبدأ يعدونه من المبادئ الأساسية لعلم الأمراض، وهو أن المواد أو السوائل التى تعد طبيعية فى مقرها ، تصبح سامة إذا انتقلت إلى أنسجة أخرى وهناك نصوص كثيرة فى البرديات المصرية القديمة التى اكتشفت تؤكد أن المرض حديث نتيجة لانتقال الغائط من الأمعاء عن طريق الأوعية (٥١).

ولكن فكرة الغائط أوسع من أن تنحصر فى المواد البرازية فحسب ، فإن الغائط عند الإغريق كان ينتج عن هضم الأغذية Popsis ولم يكن التعفن فى نظرهم إلا خطوة فى تلك العملية ، فإذا ما اجتاز حدوده الطبيعية تحولت مادة الغائط إلى مواد غير طبيعية قد تسبب المرض، وهى شبيهة بالتى سماها «جالينوس» «بريتوما Perttioma »(٥٢).

وقد ظن المصريون أيضًا أنها فى تلك الحال قد تتحول داخل البطن إلى «ديدان» أو تسرى فى الأوعية فتتسرب عن طريقها إلى الأنسجة وتترسب فيها، فتتحول إلى خراج أو ورم أوقرحة. وهناك لفظة حار اللغويون فى تحديد معناها وإن اتفقوا على أنها تؤدى إجمالا معنى المادة المرضية أو الخلط المرضى، وهى لفظة «أخدو» وهذا «الأخدو» كان مركزه حسب البرديات فى الأمعاء، كما كان يصح أن يسرى فى الجسم فيسبب فيه شتى الأمراض فى جميع أجزائه ، فتظهر ظواهره فى الأوعية والرأس والفم والأسنان وتجويف الصدر والقلب والبطن والشرج والأورام والقروح والخراريج ، أما نشأة «الأخدو» فإن بعضًا من مفكرى قدماء المصريين كانوا ينسبونه إلى التعفن المعوى(٥٣).

تلك هى إذن المسببات المرئية للأمراض غير الجراحية التى وردت فى البرديات المصرية القديمة، وهى خلل الهواء والتغذية والديدان .

ب- المسببات غير المرئية للأمراض :

لم يهتم القدماء المصريون بالأسباب الخارجية للأمراض فقط، ، بل اهتموا أيضًا بالأمراض الداخلية ، وبالتالى كانت الأمراض الخارجية والأمراض الداخلية تمثل موضوعين من موضوعات علم الأمراض لديهم شأنها فى ذلك شأن الالتهابات والأورام أو الأمراض العضوية علم النفسية فى الطب الحديث، فكان الطبيب إذا ما أمتنع بأن مرضًا ما ليس من الأمراض العضوية ، أحال

المريض على زميله المتخصص فى الأمراض الداخلية، كما يحيل الطبيب الباطنى اليوم من به التهاب فى الزائدة الدودية إلى الجراح ، وقد وردت أمثلة عدة لهذا التمييز، مثل رواية أميرة «بختان» التى أرسل إليها رمسيس عالما من علماء مصر لعيادتها ، فقال هذا العالم : «إنى لا أقدر على هذا المرض » استنجدوا بمن هو أقوى منى، الإله «خونسو» إنه أقوى منى. وقد فعلوا فشفيت الأميرة . فلايدهشنا إذن أن نرى بعض الأطباء ، وقد حملوا ألقابا تجمع بين الطب والكاهن مثل «تى عنخ رع» الذى كان مفتش الأطباء وكاهن الإله «سخمت» [٥٤].

ومما يدل على أن القدماء المصريين لم يهملوا الأسباب النفسية للمرض، ما جاء فى البرديات من وصف الحزن والحنين إلى الوطن والحب فى قصائد هى أبلغ ما تكون شاعرية لنضع ما قيل عن مرض «ساتنى خا مويس» : «تدثر بثيابه واضطجع وهو لايرى له مستقرا ، فوضعت زوجته يدها تحت ثيابه وقالت : يا أخى ليس بك حمى ، وأعضاؤك مرنة، إنه حزن فى قلبك».

ولندع المغترب يصف تشوقه إلى العودة إلى دياره : «ألا ترى الطيور المهاجرة تعود أدراجها إلى مصر ..؟» إلى متى سأظل نائيا عنها ...؟ وهاكم وصفا آخر : «ليرضى عنى (بتاح» فيعود بى إلى منف ... ضعفت عيناى ...

وهناك صورة قاتمة لليأس من الحياة : «إن الموت أمامى كالصحة للعليل .. كرائحة اللوتس.. كالحنين إلى دارى بعد الأيام التى قضيتها فى المعتقل »[٥٥].

أما المحبون فإنهم يسخرون من الطب والأطباء : «إن قدوم المحبوبة أنجح من الدواء وأجدى من الموسوعات الطبية» ، أو «سأعتكف بالدار وسوف يدخل على الجيران للزيارة، ومعكم من أحبها وسيرزى سحرها بنفس الأطباء لأنها هى التى تعرف دائى».

إلا أنهم لم يكتفوا بتفسير الأمراض العصبية بالعوامل النفسية أو الروحانية ، فقد جاء فى «بردية كاهون» وصف ظواهر عصبية من تلك التى ننسبها إلى الهستريا نسبوها هم إلى اضطرابات الرحم أو انتقاله من موضعه : نجد أيضًا ما يذكرنا بالإغريق ، إذ أن كلمة هستريا مشتقة من «هستر» وهو الاسم الإغريقى للرحم[٥٦].

تلك هى المظاهر الأساسية التى تدل على أن المصريين القدماء كانت لديهم نظريات طبية وأنه ليس صحيحا ما يزعمه بعض الغربيين من أن الطب المصرى القديم طب تجريبى عملى خالى من النظريات الطبية .

الهوامش

١- جوزيف جارلند : قصة الطب، دار المعارف ، القاهرة، بدون تاريخ ص٣ .

٢- دى بورج : تراث العالم القديم ، جـ١ ص٣٦ .

٣- س .م بورا : التجربة اليونانية ، ص٢٥٠-٢٥١ .

٤- شارلس سنجر : الطب اليونانى ، ضمن كتاب ما خلفه اليونان، ص٣٠٢ .

٥- بردية ادوين سميث، هى من أشهر كتب الطب المصرية ويرجع تاريخه إلى سنة ١٥٥٠ ق.م ، وقد اشتراها ادوين سميث (١٨٢٢-١٩٠٦) عام ١٨٦٢ من مدينة الأقصر ، وقد ظلت تفاصيل محتوياتها مجهولة ، حتى نشرها وترجم نصوصها العالم الأمريكى «هنرى برستيد» سنة ١٩٢٢ ، كما قام الأستاذ الدكتور محمد حسين كامل بنقل هذه البردية إلى اللغة العربية، واعتبرها نقطة تحول بين فن العلاج وفن الطب، وكان طول هذه البردية فى الأصل نحو ثمانية أمتار لم يبق منها إلا ٤,٥٨ وتحتوى على ٤٦٩ سطر .

٦- بول غليونجى : الطب في مصر القديمة، دار المعارف ، القاهرة ، بدون تاريخ ، ٧٢ .

٧- بول غليونجى : طب عصر الفراعنة ، مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٦ ، ص٦٣ .

٨- بول غليونجى : الطب فى مصر القديمة، ص٧٣ .

٩- بول غليونجى : طب عصر الفراعنة ، ص٦٤ .

١٠- د. شوكت الشطى : تاريخ الطب وطبقات الأطباء ، دمشق ١٩٥٩ ، ص٥١ .

١١- المرجع السابق ، ص٥٢-٥٣ .

١٢- بردية ايبرز ، وقد عثر عليها فى الأقصر سنة ١٨٦٢ وحصل عليها العالم الأثرى الألمانى جورج ايبرز (١٨٣٧-١٨٩٨م) من إدوين سميث ثم نشرها سنة ١٨٧٥م، وتعتبر بردية ايبرز من أطول البرديات ، فهى تحتوى على ٨٧٧ وصفه طبية لأنواع متعددة من الأمراض أو أعراضها .

١٣- د. مصطفى محمود سليمان : تاريخ العلوم والتكنولوجيا فى العصور القديمة والوسيطة، ص٢٢٢ .

١٤- د. كامل وهيب : هيرودوت فى مصر ، القاهرة ، ١٩٤٦ ، ص١٩-٢٠ .

١٥- د. زكى اسكندر : التحنيط فى مصر القديمة ، القاهرة ، ١٩٧٣ ، ص١٠-١٣ .

١٦- د. كامل وهيب : المرجع السابق، ص٢٥ .

١٧- ول ديورانت : قصة الحضارة ، المجلد الأول ، الجزء الثانى «الشرق الأدنى». ترجمة د. محمد بدران، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، بدون تاريخ ، ص٢٥٢ - ٢٥٣ .

١٨- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٢٢٨ .

١٩- المرجع السابق، ص٢٢٩ .

٢٠- بول غليونجى : طب بابل، مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب، ص٥٧ .

٢١- د. عبد العزيز صالح وآخرون : موسوعة تاريخ مصر عبر العصور «تاريخ مصر القديمة» ، ص٣٢٩-٣٣٤ .

٢٢- المرجع السابق ، ص٣٣٩-٣٤١ .

٢٣- هوميروس : الأوديسة ، ترجمة درينى خشبه ، مؤسسة أخبار اليوم ، القاهرة ، ١٩٩٠ ، ص٥٣ .

٢٤- المصدر السابق ، ص٥٣ .

٢٥- المصدر السابق ، ص١٢٨ .

٢٦- بول غليونجى : الطب فى عصر الفراعنة ، ص٦٤ .

٢٧- هوميروس : الإلياذة ، ص٢٩ .

٢٨- د. نبيل راغب : عصر الاسكندرية الذهبى ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٩٣ ، ص١٦٩ .

٢٩- المرجع السابق ، ص١٧٠ .

٣٠- د. شادية توفيق حافظ : السريان وتاريخ الطب ، دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٣، ص٧٥ .

٣١- بول غليونجى : الطب فى مصر القديمة ، ص٤٥ .

٣٢- د. مصطفى النشار. مدرسة الاسكندرية بين التراث الشرقى والفلسفة اليونانية ، دار المعارف، القاهرة ، ١٩٩٥ ، ص٢١ .

٣٣- بول غليونجى : أثر قدامى المصريين فى الطب اليونانى، مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب، ص١٥٤ .

٣٤- المرجع السابق، ص١٥٦ .

٣٥- المرجع السابق، ص١٦٠ .

٣٦- المرجع السابق، ص١٦١-١٦٢ .

٣٧- بردية كاهون : هى من أقدم اللفائف الموجودة ، ويرجع تاريخها إلى سنة ١٩٠٠ ق.م ، وقد اكتشفت فى مدينة اللاهون بالفيوم فى أبريل ١٨٨٩ م، وهى مكونة من خلال ثلاثة صفحات ، وقد اكتشفها سير فلاندرز بترى .

٣٨- بول غليونجى : المرجع السابق، ص١٦٠-١٦١ .

٣٩- المرجع السابق، ص١٦١ .

٤٠- بردية لندن، يرجع تاريخها إلى النصف الثانى من الأسرة الثامنة عشرة، وهى توجد بالمتحف البريطانى فى لندن تحت رقم ١٠٠٥ .

٤١- بول غليونجى : المرجع السابق، ص١٦١ .

٤٢- المرجع السابق، ص١٦٣ .

٤٣- بول غليونجى : هل لقدماء المصريين نظريات فى الطب، مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب، ص١٢٧ .

44- Breasted : The Edwin Smith Papyrus, Chicago University Press, U . S . A ., 1930 , p. 130 .

45- Henery Smith Williams, M . D., LL . D. : A history of Science , vol . I, Harper and Brothers Publishers, New York, pp. 18-21 .

٤٦- بول غليونجى : هل كانت لقدماء المصريين نظريات فى الطب، ص١٢٨-١٢٩ .

٤٧- المرجع السابق، ص١٣٠ .

٤٨- المرجع السابق، ص١٣٠ .

٤٩- المرجع السابق، ص١٣٠ .

٥٠- المرجع السابق، ص١٣١ .

٥١- المرجع السابق، ص١٣١ .

٥٢- المرجع السابق، ص١٣٢ .

٥٣- المرجع السابق، ص١٣٢ .

٥٤- المرجع السابق، ص١٣٣ .

٥٥- المرجع السابق، ص١٣٧ .

٥٦- المرجع السابق، ص١٣٩ .



الفصل الرابع

الأصول الشرقية للرياضيات اليونانية

ويشتمل على:

تمهيد

أولا : الرياضيات ومنهجها عند قدماء الشرقيين.

١- المنهج الرياضى عند قدماء المصريين.

٢- المنهج الرياضى عند البابليين .

٣- المنهج الرياضى عند الصينيين واليهود .

ثانيا : مدى تأثير الرياضيات الشرقية ومنهجها فى قيام المنهج الرياضى عند اليونانيين .

ثالثا : ما أضافه اليونانيون إلى المنهج الرياضى .تمهيد

تمهيـــد

عرضنا فى الفصل السابق قضية الأصول الشرقية للطب اليونانى ، حيث أوضحنا النزعة العلمية فى الطب عند قدماء الشرقيين، ومن خلال عرضنا لهذه النزعة فندنا مزاعم الغربيين الذين يقولون أن الطب الشرقى طب قائم على السحر والشعوذة ، فى حين أن الطب اليونانى طب علمى قائم على الملاحظة والتجربة، ثم كشفنا بعد ذلك عن المؤثرات الشرقية فى الطب اليونانى فأبنا كيف ساهم الطب الشرقى وخاصة الطب عند قدماء المصريين فى تأسيس الطب اليونانى ، وكيف تعلم الأطباء اليونانيون على أيدى القدماء المصريين، ولم نكتف بذلك بل أوضحنا أن الطب الشرقى ليس فقط طب قائم على الملاحظة والتجربة العملية، بل إن لدى الشرقيين وبخاصة قدماء المصريين نظريات فى الطب شأنهم شأن اليونانيين.

وفى هذا الفصل سوف نحاول أن نستكمل المسيرة لبيان الأصول الشرقية ، ولذلك فى أحد مجالات العلم اليونانى نود بادئ ذى بدء أن نشير فى هذا الصدد بأن بعض الغربيين حاول أن يضع تفسيرات ساذجة لأسباب نشوء الرياضيات وتطورها فى الحضارة اليونانية، وهذه

التفسيرات يغلب عليها طابع حل المشكلات التاريخية بالاعتماد على قاعدة السبب والنتيجة Cause - Effect معتقدين بامكانية الإجابة على أسئلة حضارية معقدة كظاهرة نشوء الرياضيات وتطورها، إجابة أحادية الجانب، فرغبة اليونانيين البحث عن العلم من أجل العلم فحسب ولإرضاء نزوع العقل إلى المعرفة دون أن يكون لهم من وراء ذلك هدف عملى، كان عندهم سببا كافيا لنشوء ظاهرة معقدة كظاهرة نشوء الرياضيات .

فمثلا يقول «تشارلس سنجر» : «إن المعدات الفنية للرياضى تكاد تكون جميعها يونانية، فقد وضع اليونان القواعد الأساسية وحددوا المصطلحات ، وكانوا أول من اخترعوا الطرق، وفوق هذا فعلوا كل ذلك بغاية التحقيق بدليل أنه لم تظهر حاجة ما فى كل القرون التى توالت بعدهم لأن ينشأ من جديد أى جزء أساسى من تعاليمهم، ومن باب أولى لم يدع الحال قط لأن يطرح بعضها لثبوت عدم صحته ، انظر مثلا إلى المصطلحات الرياضية تجد أن كل الأسرار العامة الأساسية يونانية أو ترجمة لاتينية لأصل يونانى»[١] .

ومن ناحية أخرى يتساءل «السير توماس هيث» فى كتابه المرجع فى «الرياضيات الإغريقية» قائلا : «ما هو الاستعداد الخاص الذى توفر عند الإغريق للرياضيات » ؟ ويجيب فى ثقة أن عبقريتهم الخاصة بالرياضيات لم تكن سوى وجه آخر لعبقرياتهم الفلسفية : «إن الإغريق دون الشعوب القديمة جميعها توفر لديهم حب المعرفة من أجل المعرفة ذاتها، والحقيقة الجوهرية أن الإغريق سلالة مفكرين» [٢].

وإذا كان معظم الغربيين ينسبون فضل نشأة الرياضة إلى اليونانيين فإن بعضهم لم يتنصل لفكرة أن الشعوب الشرقية لديها رياضيات ، إلا أنها لم تصل إلى نفس المستوى الذى وصل إليه اليونان لاسيما وأن الرياضيات الشرقية كما يعتقدون قائمة على أمور عملية بحته [٣].

فمثلا يقول «دى بورج» عن الرياضيات المصرية «أن ما يسمى بحكمة المصريين أمرا ذا قيمة علمية يسيرة، لقد كانت موضوعات اهتماماتهم العقلية نفعية ، ولم يظهروا إلا ميلا ضئيلا للعلم الخالص، ولقد ابتكروا قواعد يتجلى فيها الحذق ، لقياس الحقول والأبنية ولكن كان يعنيهم من الهندسة فى مساحة الأراضى ولاشئ أكثر ولقد كان افلاطون على حق تماما عندما انتقد الرياضيات المصرية بأنها قاصرة على أغراض عملية بحتة » [٤].

ويقول «رينيه تاتون» عن الرياضيات البابلية : «يمكننا أن نؤكد على ضوء الوثائق الحديثة، أن ما أتى به البابليون قد أسهم إلى حد كبير فى نشأة العلم الرياضى وبخاصة

الحساب فى العالم الشرقى، ومع ذلك فإن الطريقة الفنية البابلية فيما يبدو كانت حبيسة النزعة الفنية ، والتطبيقات العملية، وكان ينقصها الحاجة إلى المثل الأعلى والجمال اللذين كانا خاصية الرياضيات الهيلينية[٥].

وسوف نفند هذه المزاعم خلال هذا الفصل وذلك بأن نبين الرياضيات ومنهجها عند قدماء الشرقيين ثم نكشف بعد ذلك عن مدى تأثير الرياضيات الشرقية ومنهجها فى قيام المنهج الرياضى عند اليونان ثم نبين بعد ذلك ما أضافه اليونان للمنهج الرياضى .

أولاً : الرياضيات ومنهجها عند قدماء الشرقيين :

تعتبر الرياضيات من أكثر العلوم يقينا ، وقد سبق العد والحساب فى الظهور سائر العلوم الرياضية، فهما من أقدم الفنون التى عرفها الإنسان واستخدمها فى حياته عندما احتاج إلى العمليات والمقاييس فى معاملاته ونشاطاته ، وربما كان ذلك قبل تطور اللغة المكتوبة بأزمان بعيدة، وكأى فرع من فروع المعرفة تطورت الرياضيات وتفرعت إلى عدد من الفروع هى الحساب والجبر والهندسة وحساب المثلثات وتطبيقاتها العملية، والرياضيات ضرورية لدراسة مختلف المعارف وفهم فلسفتها [٦]، ويروى عن أمير الرياضيات الفلكى والفيزيائى «جاوس» (١٧٧٧-١٨٥٥م) قوله أن «الرياضيات هى ملكة العلوم، والحساب ملك الرياضيات ، فالحساب يعد دعامة الرياضيات بأسرها بحته كانت أم تطبيقية ، بل هو أعظم العلوم كلها نفعًا وربما لايوجد فرع آخر من فروع المعرفة البشرية أكثر منه انتشاراً بين البشر»[٧].

وتعتبر بداية الرياضيات فى العصور المبكرة من تاريخ البشرية بمثابة مرحلة هامة ومتقدمة من النظر العقلى والتجريد ، ومن التطورات الرئيسية فى الرياضيات فكرة العدد، تلك الفكرة التى أتت بها عبقريات مجهولة ، ولايعرف متى وكيف نشأت هذه الفكرة، والمفترض أنها راودت الإنسان عندما تطور فكره وعندما لاحظ تعدد الموجودات فى البيئة أحيانا، أو ازدواج الأشياء فى كثير من الحالات ، ففى جسم الإنسان يوجد عينان وأذنان ويدان ورجلان وربما لاحظ الإنسان كذلك الضدية الجنسية ، فجميع البشر والطيور والحيوان ينقسم إلى ذكر وأنثى، وأن الشمس تشرق فى موقع وتغرب فى موقع آخر، وهناك ليل ونهار ، وشمس وقمر، والرياح تهب من اتجاه إلى اتجاه آخر .. فإذا نظر إلى السماء لاحظ تعدد النجوم وأنها تظهر بالليل وتختفى عن ناظريه فى النهار .. إلخ وإذا وقف الإنسان فى موقع انكشف له أربع جهات متميزة إحداها إمتداد بصره وثانيها خلفه، والاتجاهان الآخران هما امتداد ذراعيه، وربما عبرت

لغة الإنسان آنذاك عن كل هذه بكلمات محددة لم يحفظها التاريخ لنا، فإذا امتدت يده اليمنى نحو مكان شروق الشمس، امتدت يده اليسرى إلى مكان غروب الشمس ثبت فى ذهنه فكرة الجهات الأربعة، وربما أضاف عبقرى إلى هذه الجهات جهة هى الموقع الذى يقف فيه الإنسان ، فضلا عن جهة سادسة هى السماء، وسابعة هى الأرض من تحته ، ومن هنا نشأت فكرة الخمسية والستية والسبعية، واكتسبت فكرة الخمسية قوة بوجود الأصابع الخمسة فى يد الانسان ورجله، ومن ثم كان من الطبيعى عند عد الأشياء على يد أو قدم واحدة أن تقسم تقسيما خماسيًا ، وأن توصف كمياتها بأنها كذا وكذا من الأيدى، كذلك لاحظ الإنسان مرور السنة فى فصول أربعة مما دعم فكرة الأربعة أو «الدورة» فى عد الأشياء ، بحيث توصف كمياتها بأنها كذا «دورة» كما هو متبع حتى اليوم فى ريفنا المصرى، أما المجموعات الأكبر من الأربعة والخمسة كالعشرة والعشرين، فإنها جاءت طبيعية كذلك، ولكنها كانت أكثر صعوبة ، وقد أخذ الناس هذه المجموعات العددية (٢ ، ٤، ٥ ، ٦، ٧ .... الخ) قضية مسلمة، وربما لم يعيروها تفكيرا ، أو ربما ظهر من بينهم عبقرى، كما هى العادة فى تاريخ العلم، أدرك بذكائه وجود الأعداد المجردة المستقلة عن الأشياء المعدودة ، وكانت هذه مرحلة هامة جدا فى تاريخ الرياضيات وتطورها [٨].

ولكن لما كانت هذه المرحلة تمثل «عصر ما قبل التاريخ» فلن نستطيع هنا أن نتخذ بدايتنا منها ، وإنما سنبدأ من «العصور التاريخية» أعنى من تلك الحضارات الشرقية القديمة التى تركت لنا وثائق تعيننا على معرفة تاريخها سواء اتخذت هذه الوثائق شكل آثار مادية أو آثار كتابات مدونة تتيح للباحث أن يستنتج منها نوع الرياضيات ومناهجها .

وسبيلنا الآن هو أن نعرض للرياضيات ومناهجها فى الحضارات الشرقية القديمة ونبدأ الآن بالحضارة المصرية القديمة :

١- المنهج الرياضى عند قدماء المصريين :

توحى الأعمال الهندسية والمعمارية التى اشتهر بها قدماء المصريين على أنهم كانوا متقدمين فى العلوم الرياضية ، فقد اهتموا بمسح الأراضى الزراعية وتقسيمها إلى أحواض لغرض الزراعة وأعمال الرى، وشيدوا المبانى الضخمة، وكانوا يقدرون كميات المحاصيل الزراعية ، وبنوا الأهرامات وحفروا الأنفاق والمناجم بزوايا مناسبة ، وشقوا الترع والمصارف .. ويحتاج كل ذلك إلى دراية كبيرة بعلوم الحساب والهندسة [٩].

وقد أثبتت البرديات المصرية التى بقيت عبر التاريخ مدى تقدم القدماء المصريين فى العلوم الرياضية، وأول مرجع رياضى هو «بردية أحمس» أو «قرطاس أحمس» وقد عثر عليها «ريند» Rhind عام ١٨٥٨ م وترجمها «ايزنلور» Eiscnlohr عام ١٨٧٧ م وهذب الترجمة «بيت» Peet عام ١٩٢٣م وهذه البردية من عهد الأسرة الثانية عشرة (١٨٤٩-١٨٠١ ق.م).

وتحتوى «بردية أحمس» على خمس أبواب موزعة على النحو التالى : الباب الأول فى العد وكتابة الأرقام ، والباب الثانى فى القواعد الأربعة ، ويحتوى الباب الثالث على الكسور، أما الرابع فهو عن الجذر التربيعى وحل معادلات الدرجة الأولى والمتواليات ، والباب الخامس عن الهندسة (١٠).

وهناك برديات أخرى اكتشفت حديثا تدل على تقدم القدماء المصريين فى الرياضيات مثل «بردية كاهون» Kahoun وبردية «برلين» Berlin وبردية «موسكو» Mascow وبردية «أخميم» وقد نشرها العالم «بابيه» وهى متأخرة عن بردية أحمس بأكثر من ألفى سنة، فيها صور مركزه للحساب المصرى، وهناك مخطوطة على جلد قصير (بريتش ميزوم ليذر رول) ولوحتان من خشب فى متحف القاهرة ، تلك هى المصادر المتاحة لنا عن الرياضيات المصرية(١١).

ويؤكد العلماء الذين درسوا البرديات ، أن المصريين القدماء كانوا على معرفة بطرق الحساب والهندسة وقياس الأحجار وكذلك الهندسة الوصفية ولابد أنهم كانوا يملكون أجهزة هندسية وحسابية ذات كفاءة عالية وبدونها لم يكن من الممكن بلوغ هذا الإعجاز الهندسى الذى تمثل فى بناء الأهرامات والمعابد والمسلات .

وقد جمع العالم «أرشيبالد» مع «تشيس» و «بل ومانج» فى كتاب «البرديات الرياضية» حوالى ست وثلاثين وثيقة أصلية خاصة بالرياضيات المصرية، وهى مكتوبة باللغات المصرية والقبطية واليونانية ، ويمتد تاريخها من عام ٣٥٠٠ ق.م إلى عام ١٠٠٠ ميلادية، وهذه البرديات توضح أن الحاجة فى أعمال الإنشاء الضخمة التى تمت فى عصر الأهرامات دعت إلى استخدام الكتبة الذين حفظوا بكتاباتهم تقاليد فن البناء وشرحوها وصاغوها فى نماذج ووصفات ومسائل وحسابات وجداول تشبه الهندسة الحديثة (١٢).

فإحدى هذه البرديات تسجل جدولا لنظام العد، الذى اعتمد فيه القدماء المصريون على الأساس العشرى، وهو النظام الذى يبدو طبيعيا ، إذا وضعنا فى الاعتبار أن عدد أصابع

اليدين عشرة، وفى هذا النظام مجموعة من الرموز المستقلة للعشرة، والمائة والألف والعشرة آلاف والمائة ألف ، فكان الرقم (٩) مثلا يعبر عنه بتسعة علامات متشابهة ، كل منها يرمز للرقم (١) . والأمر المؤسف أنهم لم يبتكروا للصفر رمزا، كذلك لم يبتكروا رموزاً مستقلة للأرقام (٢-٩) . كذلك كان نظامهم تكراريا جميعا فى الأعداد البسيطة ، كما أنهم استخدموا التكرار الضربى لكتابة الأعداد الكبيرة ، فلو كان المطلوب هو إيجاد ضرب ١٢×٥ مثلا فإنهم كانوا يبدأون بالآتى : ١×١٢=١٢ ثم يضاعفونه مرة ٢×١٢=٢٤ ثم مرة أخرى ٤×١٢=٤٨ ، ولما كان ١+٤=٥ ، فإن ٥×١٢ تصبح عبارة عن ١٢+٤٨=٦٠ ، وكانت القسمة تعتبر نوعا من الضرب ، ولكنها كانت تصاغ بطريقة عكسية ، أى أنها كانت تحدد بالرقم الذى يجب ضربه فى المقسوم عليه كى تحصل على الرقم المقسوم [١٢].

وأما طريقة الأرقام فتسجل البرديات أن القدماء المصريين كانوا يكتبونها فى صورة خطوط، وأشكال هندسية بسيطة ، فالأرقام ١ ، ٢ ، ٣ كتبت على هيئة خطوط عمودية متجاورة ، وكان الخط الأفقى عندهم يمثل الرقم (٤) وكتبوا الثمانية على شكل خطين أفقيين، أحدهما فوق الآخر، والعشرة على شكل «حدوة» والألف على شكل «زهرة اللوتس» والمئة على شكل «لفافة مطوية» والمئة ألف على شكل «سمكة» والمليون على شكل «رجل رافع يديه إلى أعلى متعجبا» والعشرة ملايين على شكل «رأس إنسان» وحينما نكتب عددا بطريقة قدماء المصريين فإننا نرسم العلامات الدالة على الأرقام المكونة لهذا العدد ولايشترط الترتيب بالنسبة لموقع العشرات والمئات والآلاف ، لأن لكل علامة قيمة محددة تقرأ أينما وضعت [١٤].

وأما عن الكسور، فقد عقدت طريقتهم فى كتابة الكسور حسابات كثيرا ، ولقد استخدم القدماء المصريون رموزا خاصة للتعبير عن $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ بينما استعملوا لقياسات الغلال طائفة أخرى من الرموز للتعبير عن $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{16}$ ، $\frac{1}{32}$ ، $\frac{1}{64}$ ولم يستطيع القدماء المصريون فى حالة الكسور الأخرى أن يكتبوا سوى الكسور البسيطة ، ومن ثم كتبوا $\frac{1}{5}$ على أنها جزء (٥) «الجزء الخامس) . أما $\frac{2}{5}$ فقد كانت بالنسبة لهم لغوا

إذ ليس هناك سوى «جزء خامس» واحد فقط . ومن ثم كانت لديهم جداول تساعدهم على تحليل $\frac{2}{5}$ إلى $\frac{1}{3}$ + $\frac{1}{15}$. ولم يكن من الممكن القيام بحسابات بها كسور إلا عن طريق أساليب خاصة ما زالت موجودة فى أوراق البردى التى ترجع إلى الفترة الإغريقية الرومانية ، وفى كتب المساحة اللاتينية ، وكانت لاتزال تدرس فى بلاد اليونان القديمة على أنها «طريقة الحساب المصرية» (١٥).

كما تحتوى البرديات الرياضية المصرية أيضًا على معلومات رياضية أخرى ، منها أنهم (أى القدماء المصريين) تمكنوا من حساب أطوال الأوتار فى الدائرة وعرفوا المثلثات وأشباه المنحرف والأهرامات الناقصة وقانون حجومها ، ونصف الكرة وكيفية إيجاد مساحة سطوحها ، كما عرفوا مسائل دقيقة تتعلق بالمستطيلات وخواصها ، وفى الجبر عرفوا معادلات الدرجة الأولى ومعادلات الدرجة الثانية على الصورة س٢ + ص٢ = ١٠٠ ، ص = $\frac{3}{4}$ فتكون س = ٨ ، ص= ٦ . وتتصل هذه المعادلة اتصالا مباشرا بالحل الهندسى مصداقة بين الأعداد ٣ ، ٤ ، ٥ فى مثلث قائم الزاوية، والتى صاغ منها «فيثاغورس» نظريته المعروفة فى حساب المربعين المقامين على الضلعين الآخرين». وقد استدل العلماء على معرفة قدماء المصريين بنظرية فيثاغورس هذه من وجود مثلثات قائمة الزاوية فى أشكال الأهرامات ، ومن وجود مسائل مدونة على البرديات يحتاج حلها إلى العلاقة ٣٢ + ٤٢ = ٢٥ ، وهى العلاقة المميزة لمثلث قائم الزاوية أضلاعه ٣ ، ٤ ، ٥ (١٦).

كما حل بعض القدماء المصريين مسائل متعلقة بتقسيم المربع إلى مربعين ، بحيث تكون النسبة بين ضلعين متساوين نسبة معلومة ، وتبين بردية «ريند» كما يقول العلماء أنهم كانوا على دراية تامة بالمتواليات العددية والهندسية وكيفية إيجاد مجموعة عدد محدود من كل منها، وإيجاد الوسط العددى بين كميتين معلومتين(١٧) .

تلك هى أهم مظاهر تقدم القدماء المصريين فى العلوم الرياضية ، وهذا التقدم لم يقم فقط على مجموعة قواعد عملية ذات طابع تجريبى كما يزعم بعض العلماء الغربيين ، بل كان يقوم أيضًا على قواعد نظرية وارتقاء عقلى وتقدم فكرى ، وهذا إن دل على شئ فإنما يدل على أن الرياضيات المصرية تملك قسطًا كبيراً من حب الاستطلاع الهندسى بدليل أن الكهنة ارتقوا فى أمور كثيرة إلى النظرية فى عمومها ، كما اهتموا إلى حد ما بالهندسة المجردة وأدركوها على

أنها تتابع من القضايا القابلة للبرهان ابتداء من عدد قليل من الأوليات ؛ ويكفينا دليلا هنا ما قاله عالم الرياضيات الأمريكى «كاربنسكى» : «ولقد وصل المصريون حوالى سنة ٢٠٠٠ ق.م إلى درجة عالية فى الرياضيات من الناحية التحليلية وكان الفضل فى وصولهم إلى هذه الدرجة يرجع إلى كهنتهم الذين كانوا يجدون فى دراسة الرياضيات والبحث فى موضوعاتها لذة ومتعة ، ويزعم البعض أن اهتمام المصريين بالرياضيات لم يقتصر إلا على الناحية العملية، وأنهم لم يبلغوا مبلغا عظيما فى النظرى منها ، وقد أشار هيرودوت إلى ذلك فقال : أن الحاجة هى التى دعت المصريين إلى استنباط طرق لمعرفة مساحات الأرض التى كان يغمرها النيل بفيضانه السنوى، وأن ذلك قادهم إلى الاعتناء بالنواحى العملية التى تتعلق بالهندسة ، ولكن من دراسة بعض الآثار المصرية التى وصلت إلينا عن طريق المحفوظات الرياضية تبين خطأ هذا الزعم ، وهى توضح بجلاء أن الاهتمام لم يقتصر على الناحية العملية فحسب، بل تعداه إلى النظرى منها » (١٨).

٢- المنهج الرياضى عند البابليين :

وإذا ما انتقلنا إلى البابليين الذين لايقل دورهم فى تاريخ الرياضيات شأنا عن المصريين القدماء، حيث تدل الآثار التى أكتشفت فى منتصف القرن التاسع عشر على تقدم البابليين فى الرياضيات ، وذلك من خلال وثائق ولوحات تعود إلى فترات تمتد إلى حوالى عام ٢٠٠٠ق.م، وإلى فترات تاريخية من عصر الملك «حمورابى» وحتى عام ١٦٠٠ ق.م وخلال فترة امبراطورية بابل الجديدة فى عهد الملك «نبوخذ نصر» وتعتبر الكشوف عن رياضيات البابليين حديثة نسبية بالنسبة لما تم بالنسبة للكشوفات الخاصة برياضيات قدماء المصريين (١٩).

وتظهر تلك الوثائق واللوحات أن البابليين كانوا متقدمين فى علوم الحساب والجبر والهندسة ففى الحساب كون البابليون نظاما للعد استخدموا فيه فكرة القيمة المكانية وقد كان هذا النظام مزيجا من الأساسين العشرى والستينى، فقد كانت الأعداد الأقل من ٦٠ تمثل باستخدام نظام تجميعى عشرى بسيط، والأعداد الأكبر من ٦٠ كان يعبر عنها بالأساس الستينى، وقد كان لنظامهم العددى رموز مسمارية الشكل أفقية أو عمودية يحدد عددها وضعها بالنسبة إلى بعضها البعض . قيمة كل عدد من الأعداد وكتبوا الواحد هكذا (T) والعشرة (<) والأحد عشر (<T) والمئة (Tσ) والألف باعتباره عشرة مئات كتب هكذا (<Tσ) (٢٠).

كما استعمل البابليون نظامين للترقيم أحدهما تجميعى بسيط مثل الذى كان سائدا فى الأنظمة القديمة والذى ما نزال نستعمله فى الترقيم بالأرقام الرومانية، واستخدموه فى حالة الأعداد الأقل من (٦٠) . فالرقم ٣٥ مثلا كان يكتب بالصورة التالية :

T T T < < <
T T

والرقم ٥٩ يكتب هذا :

T T T <
T T T < <
T T T < <

أما النظام الآخر فى الترقيم فهو نظام ستينى مواقعى، واستخدم فى كتابة الأعداد التى تزيد عن ٦٠ وبخاصة فى الأغراض الفلكية والعمليات الرياضية الأخرى، وتختلف قيمة الرقم فى هذا النظام حسب موقعه، بحيث تأخذ أرقام الصف الأول قيمتها الذاتية، وتضرب فى (٦٠) وحدات الصف الثانى، وتضرب فى (٦٠)^{٢} وحدات الصف الثالث وتضرب فى (٦٠)^{٣} وحدات الصف الرابع ، وتضرب فى (٦٠)^{٤} وحدات الصف الخامس وهكذا، وعلى هذا الأساس فإن العدد البابلى التالى يقرأ هكذا :

T T T
<< TT <<< T T T << T
T T

$$٢٠ + ٥٢ \times ٦٠ + ٢٨ \times ٦٠^{٢} + ١ \times ٦٠^{٣} = ٣١٩٩٤٠$$

وهناك من يعتقد أن البابليين قد عرفوا الصفر فى القرن الثالث قبل الميلاد ورمزوا له فى كتاباتهم الفلكية بالرمز (‹ ›) واستعملوه فى الحسابات الرياضية كما نستعمله نحن اليوم، أى لحفظ المرتبة العددية الخالية من الأعداد، وهناك من يعتقد أن علامة الصفر هذه كانت تستعمل للفصل بين الكلمات والجمل[٢١] وعلى هذا الأساس فإنه يمكن قراءة العدد البابلى التالى هكذا :

T < <

<

١٠ + ٠ × ٦٠ + ١ × ٦٠^٢ = ٣٦١٠

وعرف البابليون الكسور وعبروا عنها فى إطار نظامهم الستينى كما ذكرنا ، ولقد صادف النظام الستينى رواجًا كبيرًا ، فظل سائدًا لعدة آلاف من السنين حتى ظهرت الأرقام الهندية، ومع ذلك ظل مستعملا فى الفلك ، حتى ظهرت الكسور العشرية، ولكنها لم تغلب عليه نهائيا ، فظل سائدا فى قياس الأزمنة فى قياس الزوايا، ويدين العالم للبابلين بالنظام الستينى، فمازلنا نقسم الساعة إلى ٦٠ دقيقة والدقيقة إلى ٦٠ ثانية ، ونقسم الدرجة إلى ٦٠ دقيقة والدقيقة إلى ٦٠ ثانية [٢٢].

كما كان للبابليين أيضًا دور بارز فى الجبر، حيث تظهر اللوحات التى آلت إلى حوالى ٢٠٠٠ ق.م أن الأعمال الحسابية عند البابليين كانت تصل إلى مرحلة جبرية ناضجة ، فقد ظهرت فى لوحاتهم المصنوعة من الصلصال العديد من الأمثلة ذات الطبيعة الجبرية [٢٣]:

أ- أمثلة تدل على قدرة حسابية جيدة فى إيجاد الجذور التربيعية فقد وجد عندهم أن :

$$\sqrt{2} = \frac{17}{12} ،\quad \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{17}{24}$$ ، (لاحظ النظام الستينى)

$$\sqrt{2} = ١ + \frac{24}{60} + \frac{24}{(60)^2} + \frac{10}{(60)^3}$$

= ١,٤١٤٢١٣

ب- جداول لحساب الأرباح المركبة ، فقد وجدت جداول لقوى الأعداد من ١ إلى ١٠ يمكن بواسطتها حل معادلات من صورة أ ن = ب

جـ- أمثلة تدل على الحلول الهندسية للمسائل الجبرية أو ما يمكن تسميته بالهندسة الجبرية ومثال ذلك المثال التالى الذى يعود إلى عام ١٨٠٠ ق.م ، مساحة مقدارها ١٠٠٠ وحدة تتكون من مجموع ضلع أحد المربعين أقل من ضلع المربع الآخر ، ما طول كل من ضلعى المربعين .

د- وجد فى اللوحة المشهورة باللوحة رقم ٢ ، ٣ تشتمل على ثلاثيات من الأعداد التى تكون مثلثات قائمة الزوايا والتى عممها الإغريق فى نظرية فيثاغورس بعد هذه اللوحة بحوالى ألف عام ومن الثلاثيات التى ظهرت (١٢٠ ، ١١٩ ، ١٦٩) ، (٧٢ ، ٦٥ ، ١٩٧)، (٦٠ ، ٤٥ ، ٧٥) ، (٧٠٠ ، ١٧٧١ ، ٣٢٢٩) لاحظ أن من صفات أى من هذه الثلاثيات أن مربع العدد الأكبر يساوى مجموع مربعى العددين الآخرين .

هـ- حل المعادلات من الدرجة الثانية وتتمثل طريقة الحل فى المثال التالى : «طول وعرض إذا ضرب الطول فى العرض كانت المساحة ٢٥٢ ، وإذا جمع الطول والعرض كان الناتج ٣٢ أوجد الطول والعرض » .

جاء الحل فى الخطوات التالية :

المجموع = ٣٢

المساحة = ٣٥٢

نصف المجموع = ١٦

مربع الناتج = (١٦)^{٢} = ٢٥٦

الفرق بين مربع الناتج والمساحة = ٤

الجذر التربيعى للفرق = ٢

أضف نصف المجموع ينتج الطول

الطول = ١٦ + ٢ = ١٨

اطرح نصف المجموع ينتج العرض

العرض = ١٦ - ٢ = ١٤

و - وجدت لوحات تتضمن قيم ن^{٣} + ن^{٢} للأعداد وقد استخدمت جداول هذه القيم فى حل بعض أنواع المعادلات التكعيبية (من الدرجة الثالثة) .

ويشيد بعض مؤرخى العلم هنا بجهود البابليين فى علم الجبر فنجد تاتون Taton حيث يذهب إلى أن البابليين هم أول من طبقوا منهجا نظريا فى الرياضيات وبالأخص الجبر[٢٤].

أما فى الهندسة فقد توصل البابليون إلى حساب المكعبات والمربعات وأوجدوا مساحة المثلثات والدائرة والأشكال الرباعية بشئ من التقريب، واستنتجوا من إيجادهم لمساحة المربع بطريقة علمية، أما مساحة المثلث المشترك معه فى القاعدة والارتفاع تقدر بنصف مساحة هذا المربع، وتوصلوا من إيجادهم لمساحة المثلث إلى إيجاد مساحة أى شكل باعتباره مكونا من مثلثات . وذلك فى الألف الثالثة قبل الميلاد. ولقد قدروا مساحة الأشكال الرباعية بحاصل ضرب متوسطات الأضلاع المتقابلة، ويبدو أن هذه كانت طريقة حدسية تعطى نتيجة تقريبية يزداد قربها من الحقيقة، كما اقتربت زوايا الشكل الرباعى من القوائم (٢٥).

كما كان البابليون على علم بمربع الوتر فى المثلث القائم الزاوية ، وقد عرفوا مساحة المستطيل والمربع والمثلث القائم وشبه المنحرف ، واعتبروا مساحة الدائرة = $\frac{1}{2}$ م٢ حيث طول المحيط ويستدل من هذا أنهم اعتبروا ط = ٣ وعرفوا حجم متوازى المستطيلات والاسطوانة واتصل جبرهم بهندستهم (٢٦).

٣- المنهج الرياضى عند الصينيين والهنود :

هناك إلى جانب المصريين والبابليين ، حضارات شرقية أخرى قديمة ساهمت فى تطور العلم الرياضى ، ومن هذه الحضارات حضارة الصين والهند، أما بالنسبة للصين فأقدم كتاب رياضى صينى وصل إلينا هو Theoupie ويرجع إلى الألف الثانى قبل الميلاد ، وهذا الكتاب الذى نشر ترجمته الفرنسية «إدوار بيوت» Biot سنة ١٨٤١ ، يبين أن الصينيين عرفوا النظام العشرى فى الترقيم وعرفوا العديد من العمليات الحسابية والكسور والجذر التربيعى وحسبوا مساحة العديد من الأشكال الهندسية كالمستطيلات والمربعات والمثلثات والاسطوانة وحلوا المعادلة من الدرجة الأولى ذات المجهول الواحد والدرجة الثانية وعرفوا قاعدة فيثاغورث وحسبوا للنسبة التقريبية قيمة أكثر قليلا من القيمة الحقيقية وهى ٣,١٥٤٧ (٢٧).

وأما الهنود فقد كانوا أكثر توفيقا من الصينيين فى العلوم الرياضية، حيث اهتموا بها منذ زمن ضارب، ويوجد ما يدل على أن قدماء الهنود قد تعاملوا مع الأعداد الكبيرة ، حيث وجدت أسماء خاصة لكل مضاعفات الرقم (١٠) حتى ثمانية أصفار ، وتطور نظام العد، بحيث وجدت فى اللغة السنسكريتيه القديمة أسماء لكل مضاعفات الرقم ١٠ حتى ثلاثة وعشرين صفرا ، بعكس ما كان عند اليونان؛ حيث لاتوجد أسماء يونانية للأعداد الأكثر من عشرة آلاف (٢٨)، ويدل البناء المقعد للأديرة القديمة التى شيدت وفقا لمواصفات دينية معينة

ويعـدد محـدد من الأحـجـار ... الخ يدل كل ذلك على أن الهنود القدمـاء كـانوا على دراية بالعلوم الهندسية ، ولقد تميز الهنود فى الرياضيات بمعرفتهم بالنظام العشرى فى الترقيم، وجعلهم علامات مستقلة لتدوين الأرقام [٢٩].

ويعتبر اختراع الهنود للنظام العشرى للترقيم من أعظم ما توصلوا إليه فى مجال الرياضة، فقد ساروا فيه على أساس القيم الوضعية ، وكان هذا من أهم الخدمات التى قدموها للحضارة والعالم، وإلى هذا النظام يرجع العلماء سبب بروزهم فى الحساب والجبر وبراعتهم فيهما ، وترجع القيمة الأساسية للأرقام الهندية إلى فضلها فى القيمة الوضعية والصفر ، ويمكن بواسطتها أن نعبر عن أكبر عدد وأصغر عدد ، دون أن نحتاج إلى كتاب كامل يقوم به «أرشميدس» للتعبير عن الأعداد الكبيرة، فيكفى أن تزيد الأصفار عن يمين العدد ليكبر وعن يمين مقام الكسر ليصغر [٣٠].

وللأرقام الهندية مميزات عديدة منها : [٣١]

أ- اقتصارها على تسعة أشكال فقط- عدا الصفر - للدلالة على التسعة الأولى وعلى أى عدد فوق ذلك مهما يكن كبيراً .

ب- بساطة أشكال هذه الأرقام ووضوحها لايشوبه شئ من الالتباس والتشويش .

جـ- أن الأرقام الهندية تستخدم النظام العشرى محدد المنازل، بحيث يكون للرقم الواحد قيمتان قيمة فى نفسه وقيمة أخرى بالنسبة إلى المنزلة التى يقع فيها ، مثال العدد ٢٢٢ الذى يتركب من اثنين مكررة ثلاث مرات ، فالاثنان فى منزلة الآحاد قيمتها «اثنان» وفى منزلة العشرات قيمتها «عشرون» وفى منزلة المئات قيمتها «مئتان» وهكذا .

ويروى «ابن النديم» فى كتابه «الفهرست» أن : «فلكيا هنديا أخبره أن الهنود يستعملون تسعة أشكال للرموز إلى الأعداد من الواحد إلى التسعين ، ثم يعيدونها مرة ثالثة وتحت كل منها نقطتان للدلالة على الأعداد من المائة إلى التسعمائة ، وعلى نفس المقياس يزيدون النقاط تحت الرموز ليكتبوا بها ما يشاءون من الأعداد» [٣٢].

غير أنه لم يكتمل للهنود فكرة اختراع الصفر، وإنما كانوا يعبرون عن الموضع الخالى من الأرقام بلفظ «سونيا» Sunya أو «خا» Kha وكان هذا الفراغ، مثل النقط تحت الرموز الدال على الأعداد التى ذكرها «ابن النديم» يسبب بعض المتاعب ، حيث ينسى الكاتب هذا الفراغ

أو تلك النقط أو قد يترك فراغا واحداً بدلا من فراغين متتالين وفى مرحلة لاحقة وضع الهنود فى هذا الفراغ دائرة صغيرة أو نقطة ، ولقد جاء ذكر الصفر فى الكتابات الهندية حوالى ٤٠٠ ق.م واستخدمه الفلكى الهندى المشهور «براهما جوبتا» Brahmagopta فى كتابه سدهانتا Sidhanta حوالى ٦٢٨م واستخدم فيه الأرقام التسعة والصفر كرقم عاشر (٣٣).

وفى مرحلة متأخرة عرض الهنود المتواليات العددية والهندسية وكشفوا طرقا لبحوث التبادل والتوافيق، وعرفوا الجذور التربيعية والتكعيبية ، وتفننوا فى المربعات السحرية التى إذا جمعت فى خاناتها طولا أو عرضا أو توتيرا كان لها مجموع ثابت وتقدموا ببحوث الحساب شوطا ، وجاء فى تراثهم الرياضى العديد من المسائل الحسابية وطرق حلها (٣٤).

أما فى الجبر فقد عرفوا الأعمال الأربعة، وكانوا يضعون لكل مجهول رمزا خاصا به يميزه عن المجهول الآخر ، وعرفوا الكميات السالبة وميزوا بينها وبين الكميات الموجبة وحلوا معادلات من الدرجة الثانية، وجمعوا بين المعادلات الثلاث وهى :

أ س ٢ + ب س = جـ

ب س + جـ = أ س٢

أ س٢ + جـ = ب س

وكونوا معادلة عامة هى : ل س٢ + ع س + ن = صفر وحلوها بطريقة من التى نعرضها الآن، وكان ذلك فى القرن السابع الميلادى، وعرفوا أن هناك جذرين للمعادلات ذات الدرجة الثانية ، والمعادلات السيالة أو غير المعينة وابتكروا طرقًا لحلها ، وفى الهندسة عرفوا المربعات والمستطيلات والعلاقات بين الأقطار والأضلاع ، وعرفوا نظرية فيثاغورس بدون أن يتأثروا بها ، وحسبوا للنسبة التقريبية (ط) قيمة قريبة جدا من القيمة الحقيقية وهى ٣,١٤١٦ (وقد عبروا بالرقم ٦٢٨٣٢، واهتموا بالمثلثات وحساباتها لارتباطها بعلوم الفلك ووضعوا بعض الجداول التى تتعلق بالجيب (٣٥).

ونود أن نشير أن الهنود فى كل هذا لم يتأثروا بالرياضيات اليونانية التى تقدمت وازدهرت فى تلك الفترة ، ويشهد بهذا بعض العلماء الغربيين المتخصصين فى مجال الرياضيات ، فهذا هو ذا العالم الرياضى الشهير «هوارد ايفز» يؤكد أن الرياضيات الهندية تختلف كلاً وجزءاً عن الرياضيات اليونانية وهو يوضح هذا الاختلاف فيما يلى(٣٦) :

أ- أن الهنود درسوا الرياضيات من منطلق كونهم فلكيين فى المحل الأول، لذا جاءت رياضياتهم خاضعة للفلك ومسخرة لخدمة قضاياه ، على حين جاءت رياضيات اليونانيين مستقلة عن الفلك وقائمة بذاتها كعلم مستقل .

ب- قصر الهنود دراسة الرياضيات على طبقة الكهنة ورجال الدين، على حين كانت دراستها متاحة عند اليونان للراغبين فى ذلك .

جـ- يختلف الهنود عن اليونانيين فى اهتمامهم بدراسة فروع الرياضيات فعلى حين اهتم الهنود اهتماما شديدا بالعدد والإحصاء ، ولم يولوا الهندسة عناية كبيرة ، كان اهتمام اليونانيين عظيما بالهندسة دون الاهتمام كثيرا بنظرية العدد .

د- ومن ثم جاء حساب المثلثات الهندى حسابيًا وعدديًا فى طبيعته ؛ على حين كان حساب المثلثات اليونانى هندسيا فى كل نظرياته .

هـ- صاغ الهنود رياضياتهم فى لغة مبهمة غامضة على حين صاغ اليونانيون رياضياتهم فى عبارات منطقية واضحة .

و- جاءت رياضيات الهنود مستمدة من أصول تجريبية دون الالتجاء كثيرا إلى البرهان، على حين كانت رياضيات اليونان برهانية إلى حد بعيد .

ز- كما أن الرياضيات الهندية لم تكن متجانسة بالقدر الكافى من حيث نظرياتها ومحتواها ، فظهرت المعلومات الرفيعة المستوى، على حين كان اليونانيون ذوى خبرة كبيرة فى التمييز بين النوعية الجيدة والهزيلة منها ، فيدفعوا بالجيد ويحجبوا الهزيل منها (٣٠).

وبصرف النظر عن هذه التفرقة الغير موضوعية إلا أنها تعد دليلا على أن الهنود لم يتأثروا بالرياضيات اليونانية فى القرن السابع الميلادى .

مما سبق يتضح لنا أن الحضارات الشرقية قد لعبت دوراً كبيراً فى نشأة وتطور الرياضيات ومناهجها ، ولقد استفاد منها اليونانيون استفادة كبيرة؛ حيث نقحوها وهذبوها حتى وصلت رياضياتهم إلى أعلى درجة من التنظير .

ثانيا : مدى تأثير الرياضيات الشرقية ومنهجها فى قيام المنهج الرياضى عند اليونانيين :

أخذ اليونانيون كثيراً من أصول الرياضيات عند المصريين والبابليين ودرسوها وأضافوا إليها إضافات هامة تعتبر أساسًا لبعض فروع الرياضيات ، خاصة الهندسة التى أقاموا لها البراهين العقلية ورتبوا نظرياتها .

ويشهد بذلك «هيرودوت» و«أفلاطون» فأما هيرودوت فيؤكد أن المصريين اخترعوا علم الهندسة ، وقد أخذه عنهم اليونانيون حيث يقول : «ثم إن هذا الملك (يقصد الملك «سيزوستريس» أحد ملوك الأسرة الثانية عشر) على ما قيل قسم البلاد بين المصريين جميعا، بأن أعطى كل واحد منهم قطعة مربعة من الأرض تساوى ما أعطاه للآخر ، وجعل ذلك مصدر دخله ، بأن حدد ضريبة تدفع كل عام وكان إذا طغى النهر وغمر جزءا من أرض أحدهم ذهب إلى سيزوستريس وأخبره بما أصابه ، فيبعث الملك رجالا ليروا الأرض ويقيسوا المساحة التى نقصت كى تدفع الضريبة المحددة على حسب ما أصاب صاحب الأرض من خسارة ، ومن هذا بحسب رأيى ، تعلم اليونانيون فن تقدير مساحة الأرض (٣٨).

وأما أفلاطون وإن كان يعيب على الرياضيات المصرية بأنها تغلب عليها النزعة العملية التجريبية ، إلا أنه يؤكد فى محاورة «فايدروس» بأن المصريين أول من اخترعوا الأعداد والحساب والهندسة وفى هذا يقول على لسان سقراط هذا النص : «سمعت أنه كان فى أرض مصر إله من الآلهة القدماء فى تلك البلاد ، وهو الذى كان طائره المقدس يسمى «أبيس» واسم ذلك الإله نفسه «توت» وهو الذى اخترع الأعداد والحساب والهندسة» (٣٩).

كما شهد كثير من العلماء المعاصرين بأن الرياضيات الشرقية بصفة عامة والرياضيات المصرية بصفة خاصة قد أثرت فى الرياضيات اليونانية ، فنجد «جيمس بيرك» يقول فى كتابه «عندما تغير العالم» : اقتبس الأيونيون علم الهندسة الذى استحدثه المصريون القدماء لبناء الأهرام واتخذوه أداة لكثير من التطبيقات الهندسية ، ويقال أن طاليس نفسه أثبت أن قطر الدائرة هو الخط الذى ينصفها ، وأن زاويتى قاعدة المثلث المتساوى الساقين متساويتان ، وأن الزاويتين المتقابلتين المستقيمتين المتقاطعتين متساويتان ، وسرعان ما نجح الأيونيون باستخدام الهندسة فى تحديد المسافة بين موقع سفينة تقف فى عرض البحر ، وساحل الشاطئ وأصبحت الهندسة هى الأداة الأساسية لقياس أى شئ وأصبح من الممكن قياس أى ظاهرة طبيعية بما فى ذلك الضوء والصوت، فضلا عن الظواهر الفلكية فى فراغ هندسى محض » (٤٠).

وإذا ما انتقلنا إلى المنهج الرياضى عند فيثاغورس نجد أنه تأثر بالرياضيات المصرية والبابلية ، فنجد «جورج سارتون» يورد القصة المعروفة عن سفر فيثاغورس إلى مصر وبابل للتعلم واكتساب المعرفة ؛ حيث يقول " «إذا قيس بمقياس الرويات القديمة ، أن فيثاغورس رحل عن ساموس هربًا من طغيان الحاكم «بوليقراطس» وهى رواية مقبولة ، أو لعله فر كغيره من الكثيرين خوفًا من الفرس ، ومن الطبيعى جداً أن يلتمس فيثاغورس فى مصر ملاذاً حيث عاش كثير من الساموسيين (كان لهم فى نقراطيس معبد خاص بهم) . وإذا ما أخذنا برواية «يامبليخوس» ، فيكون فيثاغورس ذهب أولاً إلى ملطية حيث عرفه طاليس وأدرك عبقريته وعلمه كل ما يعرفه ، ثم زار بعد ذلك فينيقيا ؛ حيث مكث بها زمنًا يكفى لأن يتعلم طقوس السوريين ، وهناك قويت رغبة فيثاغورس فى الرحيل إلى مصر التى كانت تعد حينذاك مهد التعاليم المضنون بها ، فانتقل إليها ومكث بها ما لايقل عن إثنى عشر عاما ، يدرس الفلك والهندسة والأسرار الكهنوتية ، وبعد أن غزا الملك «قمبيز» مصر سنة ٥٢٥ ق.م عاد معه فيثاغورس إلى بابل ، وأنفق هناك إثنى عشر عامًا أخرى يدرس الحساب والموسيقى وتعاليم أخرى للمجوس ، ثم عاد إلى ساموس وهو فى الخامسة والستين من العمر، لكنه لم يلبث أن استأنف التنقل ، فرحل إلى ديلوس وكريت واليونان نفسها ، حتى بلغ أخيرا كروتون ، حيث أسس مدرسته المشهورة »(٤١).

كان فيثاغورس رائدا فى التمييز بين الأعداد الزوجية والفردية فالزوجية هى التى تقسم إلى قسمين متساويين ، أما الفردية فلاتقبل . وتكمن الواحدة إلى مجموعتين صغيرتين متعادلتين متماثلتين كلما أمكنه هذا ، وإذا بنى مهندس معبدا ، حرص على أن يكون عدد الأعمدة فى مدخله زوجية حتى لايبرز عمود منها فى وسط الباب فيفسد المنظر الداخلى أو الخارجى ويعطل الحركة، أما عدد الأعمدة على الجانبين فيكون إما زوجيا وإما فرديا (٤٢).

وقام حساب فيثاغورس على أساس استعمال النقط المرسومة على الرمل، أو الحصى التى لايمكن تجميعها بسهولة فى مجموعة مختلفة ، ثم استطاع بعد ذلك إجراء تجارب حسابية كثيرة تتصل بعدد الحصى الذى يملأ سطحًا معينًا ، وكيفية اشتقاق كل عدد من العدد السابق، وقد استخدم فيثاغورس الحصى لأن الأعداد الحرفية لم تكن مستخدمة فى زمنه ، ولو فرضنا أنه كتب الأعداد ، فأغلب الظن أنه استخدم الرموز العشرية التى ابتكرها المصريون (٤٢).

ومن المؤكد أن جدول الضرب المسمى فى كثير من اللغات بالجدول الفيثاغورسى لم يكن من اختراع فيثاغورس ، لأنه من المحتمل جدا أن جداول أخرى سابقة عليه لاتزال مخطوطة بالهيروغليفية(٤٤) ، وكانت كل إنجازات المصريين القدماء فى علم الحساب تؤكد ابتكارهم لمثل هذه الجداول ، والدليل على ذلك أن هذا الجدول نفسه سبق وروده فى كتب «أرثماطيقا» ليويتيوس الذى عاش قبل فيثاغورس بما يزيد على قرن من الزمان (٤٥).

وإذا كان إنجاز فيثاغورس من الأصالة كما يزعم الغربيون ، بحيث تأسست مدرسة نسبت إلى اسمه ، فإن هذا لايمنع من أن نظريته الشهيرة عن المثلث القائم الزاوية قد عرفها المصريون بالفعل من قبله كقاعدة عملية فها هو ذا «كارينسكى» يؤكد بالدليل القاطع على صدق ذلك فيقول : «إن المصريين عرفوا النظرية المعروفة باسم نظرية «فيثاغورس» وأنهم استعملوا هذه النظرية فى إنشاء المثلثات القائمة الزاوية . والدليل على ذلك أمران : الأول - أن بردية أحمس تؤكد وجود مثلثات قائمة الزاوية بالمعنى الهندسى الدقيق فى أشكال الأهرامات، والثانى - وجود المسألة الآتية فى «بردية كاهون» : اقسم مربعا مساحته ١٠٠ إلا مربعا (وحدة قياس كان يستعملها المصريون القدماء) بحيث يكون ضلع أحدهما يساوى $\frac{3}{4}$ ضلع الآخر ، وقد كان الحل المتبع على هذه الكيفية $٦^٢ + ٨^٢ = ١٠^٢$ أى أن العلاقة التى تبين خواص المثلث $٣^٢ + ٤^٢ = ٥^٢$ القائم الزاوية الذى أضلاعه ٣ ، ٤ ، ٥ . وعلى هذا الأساس لا أعتقد أن أحداً من المؤرخين يستطيع أن ينكر أو ينفى معرفة المصريين لنظرية فيثاغورس ، وليس المهم هنا معرفتهم لها، بل سبقهم اليونان فى معرفتها بزمن طويل ، ولدينا الآن من الآثار ما يدل على أن البابليين عرفوا هذه النظرية فى زمن يرجع عهده إلى ٢٠٠٠ سنة ق.م(٤٦).

ويعضد «جون برنال» رأى «كارينسكى» ، حيث يقول : كم من رياضيات فيثاغورس تخصه شخصيا ، إن نظريته الشهيرة عن المثلث القائم الزاوية ، قد عرفها المصريون بالفعل من قبله كقاعدة عملية، ووضع البابليون جداول طويلة من المثلثات الفيثاغورسية فى مواضعها الرمزية والرياضية على حد سواء ، ربما تكون قد أخذت من مصدر ما من الفكر الشرقى، وهو ما توحى به طبيعتها ، ولكن سواء كان فيثاغورس مبدعا أو ناقلا ، فإن الرابطة التى قامت بين الرياضيات والعلم والفلسفة بواسطة مدرسته لم تفقد بعد ذلك (٤٧).

ومن ناحية أخرى يؤكد العالم الرياضى المعاصر «بيل» Bell إلى أن هناك تأثيرا للرياضيات المصرية والبابلية على الرياضيات الفيثاغورسية ، حيث يذكر أن فيثاغورس زار مصر وبابل وتعلم من أهلها الكثير، وأنه قد أخذ عن البابليين الدعوة إلى ضرورة استخدام البرهان فى الرياضيات ، وكان البابليون فيما يذكر أول من دعا بإلحاح إلى ذلك، وينتهى Bell إلى القول : «بأنه ليس من العدل أن ينسب فضل البرهان الرياضى إلى فيثاغورس واليونانيين، فالبابليون فيما يذكر هم أول من دعا إلى إدخاله فى الرياضيات ، وقد أخذه عنهم فيثاغورس عندما زار بابل » (٤٨).

وإذا كان معظم العلماء الغربيين قد شهدوا بأن رياضيات فيثاغورس لم تنشأ من فراغ ، بل تأثرت بالمعارف الرياضية المتراكمة عند المصريين والبابليين ، فنفس الشئ يقال عن «إقليدس» الذى يعتبر فى نظر العلماء والباحثين من أعظم علماء الرياضيين اليونانيين الذين تعلموا فى الاسكندرية، والذى عرف بكتابه «أصول الهندسة» وهو يقع فى ثلاثة عشر كتابا أو جزءا ، تدور الأجزاء الستة الأولى حول الهندسة المستوية، فالجزء الأول، جزء أساسى، ويشمل تعريف المسلمات ، ويتناول المثلثات والمتوازيات ومتوازيات الأضلاع .. الخ ، ويدور الجزء الثانى حول ما يمكن تسميته بالجبر الهندسى، ويعالج الجزء الثالث هندسة الدائرة، والرابع كثيرات الأضلاع المنتظمة ، والخامس يقدم نظرية جديدة فى النسب المستخدمة فى الكميات التى تعد الكميات التى لاتعد ، والسادس يطبق النظرية على الهندسة المستوية .

أما الأجزاء من السابع إلى العاشر ، فتدور حول الحساب ونظرية الأعداد ، وتعالج أعدادا من أنواع متعددة أولية، وأولية بالنسبة لبعضها ، والمضاعف المشترك الأصغر والأعداد التى تكون المتوالية الهندسة وهكذا ويعتبر الجزء العاشر من أعظم ما ألف إقليدس فقد خصصه للمستقيمات غير الجذرية والتى أثبتت أنها جذور صماء ، وكميات لاتعد .

أما الأجزاء من الحادى عشر إلى الثالث عشر فتشمل الهندسة الفراغية ، ولذلك يقترب الجزء الحادى عشر كثيرا من الجزأين الأول والسادس مع امتداده إلى البعد الثالث، أما الجزء الثانى عشر فيستخدم طريقة الاستفادة فى قياس الدوائر والكرات والأهرام وغيرها، فى حين يعالج الجزء الثالث عشر والأخير المجسمات المنتظمة (٤٩).

وبعد عرضنا لهذا الكتاب نود أن نتساءل هل كان من الممكن لإقليدس أن يصل إلى ما حققه فى هذا الكتاب من نظريات رائدة لو أنه لم يعش فى الاسكندرية واطلع على الإنجازات الرياضية والتطبيقات الهندسية والمعمارية المذهلة المنتشرة على أرض مصر ؟ ! .

ولاشك فى أن كتاب «الأصول الهندسية» قد أخذ فيه إقليدس على عاتقه أن يعرض جميع الحقائق الرياضية التى تجمعت فى عصره ؛ سواء منها ما ابتكره الإغريق أو اكتشفوه وما أخذوه عن المصريين والبابليين وسواهم، ولكنه توخى أن يضم كتابه الحقائق المثبته ، بمعزل عن غيرها مما يثبت له بطلانها أو يوافق إلى إثبات صحتها . وفى هذا يقول سارتون «أنه لابد من أن نأخذ فى الاعتبار إنجازات المصريين فى مجال الهندسة قبل إقليدس ، إذ أن أصول إقليدس فى جوهرها عبارة عن تأملات استمرت من أكثر من ألف عام ، لكن إذا كان كثير من الاكتشافات قد حققها المصريون قبله، فقد كان أول من ربط بين كل معارفه ومعارف الآخرين، كما أنه أول من وضع النظريات المعروفة فى ترتيب منطقى قوى. أى أنه سواء أخذنا فى الاعتبارات النظرية الخاصة أو الطرق أو الترتيب الذى ورد فى «الأصول» فإنما نلاحظ أنه يندر أن يكون إقليدس المخترع الوحيد ، لكنه حسن كثيرا مما قام به علماء الهندسة الآخرون وعلى نطاق واسع ، إذ يمكن أن يعزى كثيرا من النظريات فى «الأصول» إلى علماء هندسه سابقين ، فى حين يمكن التأكد من أنه صاحب تلك النظريات التى لم يستطع أحد إرجاعها إلى الآخرين»(٥٠).

ولم يكن الأثر الشرقى واضحا فقط فى كتاب «الأصول الهندسية» لإقليدس، بل كان سائدا فى كل كتابات العلماء والفلاسفة الرياضيين اليونانيين الذين تعلموا فى مدرسة الاسكندرية من أمثال أرشميدس وهيرون وأبو للونيوس وهيبسكليس وهيبارخوس وديوفانتس ... وغيرهم .

فمثلا نجد فى كتاب الحساب Arithmetica لديوفانتس وهو كتاب فى الحسابات العددية مع الاهتمام بالأعداد وطبيعتها (وهو كتاب واسع يقع فى ١٣ جزءاً ضاع أغلبه؛ ويقول عنه تاتون : «... فقد بدت حسابات كتاب «الحساب» لديوفانتس غامضة تماما قبل الاكتشافات الحديثة حول العلم البابلى .. واليوم أصبحت البنوة ثابتة واضحة .. ومعروف أن الألواح الرياضية البابلية تحتوى على أنواع عديدة من الجداول العددية ومنها جداول الضرب والتربيع والتكعيب وغيرها .. وقد جاء فى كتاب ديوفانتس ما يلى : ... أن كل الأعداد مكونة من كمية من الوحدات ، ومن الواضح أن تعدادها يمتد إلى اللانهائى ومن بين الأعداد نجد بشكل خاص : المربعات المتكونة من عدد مضروب فى نفسه ، وهذا العدد يسمى ضلع المربع ، ومن جهة أخرى هناك المكعبات المتكونة من مربعات مضروبة فى ضلعها ، وهناك مزدوج المربعات ،

وتتكون من مربعات مضروبة فى بعضها، ثم هناك المربعات المكعبة المكونة من مربعات مضروبة بمكعبات لها نفس ضلع هذه المربعات ، وهناك مكعبات المكعبات المتكونة من مكعبات مضروبة بذاتها . . » ويحتوى كتاب ديوفانتس على مسائل جبرية بسيطة استخدم فيها أعداداً كسرية أحيانًا وهى تشبه المسائل الحسابية التى كان يستخدمها الرياضيون الهنود للمتاع العقلى والتسلية مما يشير إلى أن الجبر الهندسى اليونانى منقول تمامًا عن الجبر العادى البابلى والهندى والمصرى وغيرها [٥١].

ومن ناحية أخرى نجد أن اليونانيين الاسكندريين عرفوا كثيرا عن التناسب مثل

$$\frac{أ-ب}{ب-ج} = \frac{أ}{ج}$$

$$أ : \frac{أ-ب}{2} = \frac{2/ب}{أ+ب} : ب$$

ويرهنوا بالطرق الهندسة على بعض المتطابقات فى الجبر مثل :

$$(أ + ب)\ (أ - ب) = أ^{٢}\ ب^{٢}$$

$$أ\ (س + ص + ع) = أ\ س + أ\ ص + أ\ ع$$

$$(أ - ب)^{٢} = أ^{٢} - ٢\ أب + ب^{٢}$$

وحلوا معادلات الدرجة الثانية والمعادلات غير المعينة أو السيالة ومعادلات من الدرجة الثالثة من النوع البسيط واستعمل «ديوفانتس» و «هيرون» طرقًا لجمع المساحات إلى الأطوال كما كان يفعل البابليون . مما يؤكد مرة أخرى أنهم كانوا على دراية تامة بعلوم الحضارات الأقدم، وأنهم اقتبسوا علوم تلك الحضارات وأنهم بنوا الكثير من نظرياتهم عليها، مما يشير مجددا إلى فكرة اتصال الحضارات وتزاوج ثقافتها فى كل العصور [٥٢].

وإنى أرى بعد ما ذكرت من آراء العلماء والمفكرين القدماء والمحدثين يتضح لنا أن العلم الرياضى اليونانى، قد تأثر بالعلم الرياضى الشرقى، وأنه قد أخذ مادة صاغها العلماء الاغريق على نحو جديد ، والخلاصة أن الرياضيات اليونانية ومنهجها قد مرت بمراحل تطور ،

وكانت بداية نشأتها ونشأة منهجها بالأخص عند المصريين وعند البابليين وعند الصينيين والهنود ثم انتقل إلى اليونان فدخل مرحلة جديدة وهامة من مراحل تطورها وتطور منهجها وعلينا أن نقوم بدراستها وذلك لبيان ما أضافه اليونانيون فى الرياضيات .

ثالثا : ما أضافه اليونانيون إلى المنهج الرياضى :

إذا كنا قد بينا قبلاً أثر الرياضيات الشرقية على الرياضيات اليونانية، فلايعنى هذا أننا نريد إثبات فضل الشرق فى الرياضيات وأن نبخس فضل اليونان فى الرياضيات أيضًا، فنحن لاننكر أن اليونانيين قد اهتموا اهتمامًا بالغًا بتنظيم المكتشفات الرياضية تنظيمًا برهانيًا واستدلاليًا أكثر من اهتمامهم بالكشف عن حقائق جديدة ، وقد دفعت العقلية اليونانية المنهج الرياضى دفعة قوية لم يعهدها من قبل ، وقد أضفت عليه سموا مثاليا وحققت له استقلالاً واكسبته كمالاً وجمالاً .

والحق أن اليونانيين كانوا من أقدر شعوب الأرض على التعمق فى المجردات والبحث فيها بلا كلل. ولن نستطيع أن ندرك فضلهم فى هذا الصدد إلا إذا تذكرنا أن الجانب الأكبر من البشر مازالوا حتى اليوم يجدون عناء كبيرا فى التفكير فى الأمور المجردة مدة طويلة. فمعظم الناس يشعرون بالعناء إذا قضوا ساعة فى قراءة كتاب فلسفى يتسم بشئ من العمق، لأنه يتعامل مع أفكار مجردة ولايتعامل مع أشياء ملموسة أو أشخاص محسوسين كما هى الحال فى الروايات الأوربية والمسرحيات الفنية ، كذلك يجد الكثيرون حتى اليوم صعوبة فى التعامل مع الأرقام . بل إن عددا كبيرا من الناس يأبون قراءة الكتاب إذا تصفحوه فوجدوا فيه أرقاما كثيرة . وما زالت دروس الرياضة تكون عقدة فى نفوس الكثيرين ممن يعتقدون عن خطأ فى الغالب أن عقولهم لم تخلق لهذا النوع من العلوم. فالتفكير المجرد يحتاج إلى جهد وعناء يصعب على كثير من الناس بذله حتى فى عصرنا الحاضر ولكن اليونانيين كانت لديهم قدرة خارقة على التعامل مع المجردات بلا كلل . لذلك كانت أعظم الانجازات العقلية التى توصل إليها اليونانيون هى تلك التى تمت فى ميدانى الفلسفة والرياضة ، والواقع أن الحد الفاصل بين الفكر الفلسفى والعلم الرياضى قد أزيل عند معظم الفلاسفة اليونانيين، حيث كانوا ينظرون إلى الرياضة على أنها مرحلة من مراحل التفلسف أو على أنها تدريب أو «ترويض» للذهن يهيئه للتعمق فى الفلسفة [٥٣].

ويعد هذا الاطراء فى حق العقلية اليونانية ، فإننا نود أن نتساءل ما الذى أضافه اليونانيون إلى المنهج الرياضى ؟ .

ينبغى بادئ ذى بدء أن نشير إلى أن المنهج الرياضى عند اليونانيين كان واضحا فى الهندسة منه الحساب ، لأن الإغريق على ما يبدو طبقوه فى الهندسة بدرجة أكبر، ولأنهم عالجوا النظريات الحسابية للأعداد كنظريات تخص الأشكال فنحن نجد فى كتاب «الأصول» لإقليدس من الجزء السابع إلى الجزء العاشر نظريات عن الحساب الخالص معروضة كقضايا ، تتناول قياسية وعدم قياسية الخطوط، فالعدد الأصم الذى لاجذر له عولج ابتداء من الفيثاغوريين على أنه خاصية لقطر مربع طول ضلعه يساوى الوحدة . ونجد أيضًا إقليدس يعالج المساواة بصورة هندسية . كما عالج اليونانيون المسائل الجبرية معالجة هندسية، مما عرف بالجبر الهندسى؛ حيث يقوم تمثيل المقادير بواسطة خطوط مقام الرموز الجبرية ، وحيث يكفى ذلك لجمع وطرح المقادير المنطقة (الجذرية) وغير المنطقة (الصماء) بوضع أحد الخطوط على الخط الآخر وعلى امتداده ، وحيث يمثل ضرب المقادير بالمستطيلات والمربعات (٥٤).

ويبدو أن إهمال اليونان لفروع الرياضيات الأخرى يرجع إلى عدم كفاية نظامهم العددى، وهناك احتمال آخر، هو أن الهندسة قد طورت فى أول الأمر لأن مجهود التجديد الذى تتطلبه أقل كثيرا من المجهود الهائل الذى يتطلبه الجبر والتحليل . وكان من جراء ذلك كما يقول العالم المنطقى «وليم نيل» W. Kneal أن قابل الرياضيون المتأخرون جد صعوبة فى تحرير أنفسهم من هذا الاعتماد المسرف على الحدس المكانى (٥٥).

ولما كان المنهج الرياضى عند اليونانيين واضحا فى الهندسة منه فى الحساب بهذه الصورة، فسوف نعرض للإضافات التى أضافها اليونانيون للمنهج الرياضى من خلال منهجهم فى الهندسة ، ابتداء من طاليس وفيثاغورس ثم كيف أسهم كل من زينون وأبقراط الكيوس وأفلاطون بجانب المعارف الرياضية المصرية والبابلية فى بلورة المنهج الرياضى عند إقليدس .

وسبيلنا الآن هو أن نعرض للمنهج الرياضى قبل إقليدس ثم بعد ذلك نعرض للمنهج الرياضى عند إقليدس .

١- المنهج الرياضى قبل إقليدس :

لايستطيع الباحث ، إذا أراد أن يدرس الرياضيات عند اليونان ليتعرف على منهجها أن يتراجع إلى ما قبل القرن السابع ق.م ، فليست هناك وثائق عن الفترة السابقة ، وهى القرن السابع ق.م قامت فى المدن الأيونية مدارس فلسفية يتدارس فيها الناس مبادئ العلوم المختلفة ويبتكرون فيها النظريات الفلسفية والكونية، ومن أشهر هذه المدارس المدرسة الملطية ، وكان من أهم رجالها «طاليس المالطى» ٦٢٤ -٥٤٨ ق.م ، وقد كان أول الرياضيين اليونانيين ، وقد تعلم فى مصر طائفة من الحقائق الهندسية ، ثم حاول الاستفادة من هذه الحقائق فى حل بعض المشكلات ، ومنها قياس ارتفاع بناء، أو بعد سفينة عن الشاطئ ويذهب سارتون بأننا لسنا ندرى بالضبط كيف حل هذه المشكلات ، لأن ثمة حلولا متعددة ممكنة، يتطلب كل منها الموازنة بين المثلثات المتشابهة ، ومما هو أجدر بالتسجيل أن طاليس لم يقف عند ذلك الحد، بل أراد بما عنده من انتباه عقلى وعملى على السواء أن يفسر حلوله، مما أفضى به إلى الكشف عن مبادئ هندسية بل عن علم الهندسة [٥٦].

ويعزى إليه «إقليدس» طائفة من القضايا الهندسية :

١- يقسم القطر الدائرة قسمين متساوين .

٢- زاويتا المثلث المتساوى الساقين متساويتان .

٣- إذا تقاطع مستقيمان فالزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان .

٤- الزاوية المرسومة فى نصف الدارة قائمة .

٥- أضلاع المثلثات المتشابهة متناسبة .

٦- يتطابق المثلثان إذا تساوت فيهما زاويتان وضلع [٥٧].

ويؤكد «تشارلس سنجر» أن هذه الأشياء الأولية تشير على بساطتها إلى تطور جديد عظيم الأثر ، فإنها تمثل الخطوات الأولية فى سبيل تكوين هندسة نظرية [٥٨].

وفى القرن السادس ظهرت مراكز علمية جديدة فى مستعمرات اليونان الكبرى فى إيطاليا ، فقد أسس فيثاغورس (٥٨٦-٥٠٠ ق.م) مدرسة فلسفية صاغ فيها أسس الرياضيات وتابع تلاميذه عمله فبرهنوا على بعض النظريات الهندسية ، ودرسوا خصائص النسب [٥٩].

ففى الهندسة مثلا اكتشف «فيثاغورس» أن زوايا المثلث الداخلة تساوى قائمتين ، وأثبت هذه النظرية بأنه إذا قطع مستقيم متوازيين، كانت الزاويتان المتبادلتان متساويتين، ولعل فيثاغورس قد طبق هذا البرهان على الأشكال المتعددة للأضلاع ، كما توصل مع تلاميذه وأتباعه إلى أن مستويات الأضلاع الوحيدة التى يمكن بها تغطية مساحة ما دون أن تترك فراغا هى المثلث المتساوى الأضلاع والمربع والمسدس ، وقد برهنوا على ذلك بأن كل زاوية من هذه المتساوية الأضلاع تساوى على التوالى ثلثى قائمة أو ثلاث أثلاث أو أربعة أثلاث ، ويمكن ملء فراغ حول النقطة فى سطح حد بما يساوى أربعة قوائم بستة مثلثات ، أو أربعة مربعات أو ثلاثة مسدسات (٦٠).

والنظرية التى أطلق عليها اسم فيثاغورس فى الهندسة الحديثة تثبت أن مربع الوتر فى المثلث قائم الزاوية يساوى مجموع مربعى الضلعين الآخرين، ولعله كان أول من استخدم المسائل الهندسية المتعلقة بإيجاد المساحة المتساوية كمساحة أخرى مثل مربع مساو لمتوازى أضلاع أو بتطبيق الأشكال ، إما بزيادة أحدهما عن الآخر ، وإما بنقصه بمقدار معين ، ثم أدت تلك المسائل بمرور إلى الحل الهندسى للمعادلات التربيعية ، كذلك كان فيثاغورس أو تلاميذه المقربون على علم ببعض المجسمات المتساوية الأضلاع مثل المكعب أو الهرم أو المثمن (٦١).

وفى القرن الخامس ق . م ظهرت المدرسة الآيلية، وكان من أشهر ممثليها «بارميندس» Par-mendes (٥١٤ ق.م) ، وينسب إليه أنه أول من عرف أن النقطة والخط والسطح وكافة الأشكال الهندسية ليس لها إلا وجود مثالى، وهذا نابع من إيمانه بأن طريق البحث العلمى قائم على العلم التجريدى، وقد روى عنه العلماء أنه كان يهاجم التجريبيين هجوما شديدا لدرجة أنه كان يقول : «اصرف ذهنك عن طريق البحث ، ولاتدع العادة التى تأصلت عن طريق التجربة المتشعبة تجبرك على اتخاذ هذا الطريق ، فتستخدم العين الكفيفة أو الأذن المرددة أو اللسان كأداة ، بل اختبر بعقلك ما ساهمت به فى المناقشات الكبرى » (٦٢).

وقد جاء بعد بارميندس تلميذه «زينو» Zeno (٤٨٩ ق.م) ؛ وقد ترك بصمة واضحة فى الهندسة اليونانية ، حيث اكتشف المنهج الجدلى وطبقه فى الهندسة على نطاق واسع، وخلاصة هذا المنهج أننا نضع مسألة معينة لها إجابة محتملة يوافق عليها المخاطب المفترض ، ثم نستنتج منها النتائج التى تتضمنها ونبين أن هذه النتائج المتعارضة فيما بينها تعارض القضية الأصلية ويؤدى إلى قبول القضية المقابلة التى ليست أقل احتمالا من الأخرى (٦٣).

وقد أخذ إقليدس بهذا المنهج فيما بعد فى البرهان على بعض نظرياته، وما زال هذا المنهج يستخدم فى الهندسة وفى المنطق الرياضى إلى اليوم (٦٤).

وفى القرن الخامس أيضًا نجد «أبقراط الكيوسى» الذى يقول عنه العلماء : أنه أول من ألف مبادئ أو أصولا هندسية ، وأنه كان معاصراً لتيودور معلم أفلاطون . ولقد بحث أبقراط فى السطوح التى تحصرها منحنيات قابلة لأن تكون مربعات ، كالدائرة مثلا التى حاول اليونانيون أن يربعوها ، أعنى أنهم حاولوا إنشاء مربع له مساحة دائرة معينة ، كما بحث فى تدوير المربع، وقد أدى به ذلك إلى البحث فى علاقة الدائرة بالأشكال المتقدمة المرسومة داخلها وخارجها ، كما بحث فى مسألة تضعيف المكعب ، أعنى حاول إيجاد طول ضلع مكعب ، حجمه ضعف حجم مكعب معلوم، وبالتالى حاول أن يحل المعادلة ك٢ = ٢ المعبرة عن هذه المسألة عندما يكون طول ضلع المكعب هو الوحدة بأن ردها إلى المعادلة ك٣ = أ ب ٢ حيث استبدل بالمكعب الأصلى متوازى سطوح قائم مربع القاعدة (٦٥).

أما فى القرن الرابع فنجد أفلاطون ٤٣٠ - ٤٣٧ ق.م الذى يعتبره البعض صانع الرياضيين دون أن يكون هو نفسه رياضيا بالمعنى المعروف للكلمة ، ولقد اكتملت على يد أفلاطون العملية الجدلية والمنطقية ، وهى الأداة الرئيسية للرياضى ، وقدم لنا أفلاطون فى محاوراته نماذج بلغت الذروة فى الاستدلال العقلى الذى يسير وفق المنهج العلمى، وكان لديه نفس ما لدينا من أفكار عن المنهج وعن العقلية الهندسية، وقد كتب على باب مدرسته «لايدخل هنا إلا من كان مهندسًا» لأنه يرى أن العلوم المضبوطة لها أثر كبير على التقدم العقلى، وأنها مدخل مناسب للفلسفة ، ولذلك اهتم بالرياضيات (٦٦).

لقد اهتم أفلاطون بالاستدلال إهتمامًا بالغًا، وأراد أن يكون منهج الرياضيات منهجا صوريا بعيدا عن المزاولة العملية يقوم على الاستدلال غير التجريبى ، فالعلوم الرياضية مع أنها تبدأ من المحسوسات وتستعين بها، إلا أن لها موضوعات متمايزة عن المحسوسات، ولها مناهج خاصة، فليست الهندسة مثلا مسح الأرض ، ولكنها النظر فى الأشكال أنفسها ، فالعلوم الرياضية تضع أمام الفكر صوراً كلية ونسبًا وقوانين تتكرر فى الجزئيات ، لذا يستخدم الفكر الصور المحسوسة فى هذه الدرجة من المعرفة لاكموضوع بل كواسطة لتنبيه المعانى الكلية المقابلة لها، ثم يستغنى عن كل الصور الحسية وبكامل المعانى الخاصة ثم يستغنى عن التجربة فى استدلاله ويستخدم المنهج الفرضى الذى يضع المقدمات وضعا ويستخرج النتائج (٦٧).

يقول أفلاطون : «لا واحد من هؤلاء الذين يمكن أن نعتبرهم ناقلين للهندسة فى القرن الخامس، يستطيع أن يعارضنا فى أن هدف هذا العلم ليس له مطلقا أية علاقة مع اللغة التى يتكلمها هؤلاء الذين يعالجونها فهم يتكلمون عن التربيع والمد والإضافة إلى آخر ما هناك ، وكأنهم يعملون فى الواقع ، وكأن كل براهينهم تميل إلى العمل، فى حين أن هذا العلم ليس له بالمرة موضوع آخر سوى المعرفة .. لما هو موجود دائما لا لما هو يولد ويهلك .. وعلى ذلك تجذب النفس نحو الحقيقة، وتكون فيها العقلية الفلسفية »(٦٨).

ذلك أهم ما أضافه اليونانيون للرياضيات فى مرحلة ما قبل إقليدس .

٢- المنهج الرياضى عند اقليدس :

إذا كان إقليدس قد أخذ على عاتقه أن يعرض جميع الحقائق الرياضية التى تجمعت فى عصره سواء منها ما ابتكره الإغريق ، أو ما اكتشفوه ، وما أخذوه عن المصريين والبابليين وسواهم ، إلا أنه نجح فى أن يقيم كل المعارف الرياضية النظرية من هندسة وحساب وجبر، كبنيان مرصوص ، يقوم بعضه على بعض ، ويفضى بعضه إلى بعض ، بنظام متكامل ، وعلى هذا النظام قام ما أضافته فيما بعد الهندسة الكروية ، وهندسة القطوع المخروطية والهندسة التحليلية، ونظرية التحليل ، بل على هذا النظام قامت كل الرياضيات التقليدية التى يبدو اليوم للنظرة السطحية أن الرياضيات الحديثة تزحزحها عن عرشها ، وليس الأمر كذلك، وليست الرياضيات الحديثة إلا منطقية استنتاجية ، كما أراد إقليدس أن تكون الرياضيات ولكن رياضيات اليوم ذات أولويات جديدة، وتستند إلى خبرات منطقية وعلمية وتربوية أكثر سعة وأكثر رصانة (٦٩).

لقد بلغ المنهج الرياضى عند إقليدس حدا من الكمال جعل من كتابة «الأصول» يعيش أكثر من ألفى سنة، وهو يعد أعظم كتاب علمى أنجبه العقل البشرى، ولعل من أروع ما أنجزه إقليدس كان الجزء الأول من أصوله التعريفات والمسلمات والبديهيات ، وأما التعريفات فهو فى نظره مبادئ . ولكن ليست مبادئ بالمعنى الدقيق لكلمة مبادئ فهى لا تعبر عن جواهر الأشياء أو ماهياتها أنها تعريفات اسمية وليست واقعية ، وقد وضعت بغرض الوصول إلى أقصى درجة من الوضوح اللغوى مقتربة بذلك من المعطيات الأولية للتجربة وعلى ذلك فتعريفات إقليدس لاتتضمن وجود الأشياء المعروفة وجودا واقعيا ، فهو لايعمل على أشياء جزئية ، بل على أفكار عامة استخلصها باستقراء من الجزئيات ثم يقوم بتركيبا .

ومن هذه التعريفات التى ذكرها إقليدس على سبيل المثال لا الحصر :

١- النقطة هى ما ليس له أجزاء أو هى ما ليس له مقدار .

٢- الخط طول دون عرض .

٣- نهاية الخط نقطتان .

٤- الخط المستقيم هو الذى يقع باعتدال بين نقطتى النهاية .

٥- السطح هو الذى له طول وعرض .

٦- نهاية السطوح هى الخطوط.

٧- الزاوية المنفرجة هى التى تكون أكبر من قائمة .

٨- الزاوية الحادة هى التى تكون أقل من قائمة .

٩- الأشكال ثلاثية الأضلاع أو المثلثات هى التى يحدها ثلاث مستقيمات .

١٠- المثلث المتساوى الساقين هو المثلث الذى له ضلعان متساويان .

١١- المثلث حاد الزاوايا هو الذى يحتوى على ثلاث زوايا حادة .

١٢- المستقيمات المتوازنة هى مستقيمات على خط واحد بحيث لاتتقابل مهما امتدت من كلتا الجهتين (٧٠).

وإذا انتقلنا إلى المسلمات ، والمسلمة ليست سوى قضية لايمكن برهنتها أو عدم برهنتها ، وفى الوقت نفسه لايمكن تجنبها ، ولذلك عنى إقليدس بالمسلمات واختزلها إلى أقل عدد ممكن، ولقد كان اختيار المسلمة الخامسة بصفة خاصة أعظم ما أنتجه إقليدس وأصبحت علما على اسمه فى كل العصور ، تقول هذه المسلمة : «إذ قطع مستقيم مستقيمين ، وكان مجموع الزاويتين الداخلتين فى نفس الجانب أقل من قائمتين فإن المستقيمين إذا مدا بدون حد يتلاقيان على نفس الجانب الذى تكون فيه الزاويتان أقل من قائمتين». وهكذا كان إقليدس رائدا للسهل الممتنع عن الرياضيين التقليديين (٧١).

وأما عن البديهات فيرى إقليدس أنها قضايا نقبلها دون أن نطالب بالبرهنة عليها ، وذلك لشدة وضوحها فنحن نؤمن بصدقها لأننا ندرك مضمونها بالحدس .

وبديهيات إقلديس هى :

١- الأشياء المساوية لشئ واحد متساوية فيما بينها .

٢- إذا أضفنا أشياء متساوية إلى أشياء متساوية فالنواتج الكلية تكون متساوية .

٣- إذا طرحنا أشياء متساوية من أشياء متساوية فبواقى الطرح تكون متساوية .

٤- إذا أضفنا أشياء متساوية إلى أشياء غير متساوية فالنواتج الكلية تكون غير متساوية .

٥- إذا طرحنا أشياء متساوية من أشياء غير متساوية فبواقى الطرح تكون غير متساوية.

٦- أضعاف شئ واحد بعينه تكون متساوية .

٧- أنصاف الشئ الواحد بعينه متساوية .

٨- المقادير التى ينطبق أحدها على الآخر أو التى تشغل نفس المكان تكون متساوية.

٩- الكل أكبر من جزئه .

هذا بالإضافة إلى البديهيات الثلاث التى نقلت إلى قائمة المسلمات ، وبهذه البديهيات عرف إقليدس تساوى المقادير الهندسية وعدم تساويها ، فالبديهيات الأولى والثانية والثالثة والسادسة والسابعة والثامنة تتكلم عن التساوى، وتتكلم البديهيات الرابعة والخامسة والتاسعة عن عدم التساوى .

ويلاحظ أن البديهيات الأولى التى تتكلم عن تساوى الأشياء المساوية لشئ واحد بعينه من الممكن أن تسمى بمبدأ الاستدلال الرياضى، ومن الممكن أن توضع على الصورة : وإذا كانت أ = م ، ب= جـ فإن أ = جـ [٧٢].

وبعد أن عرض إقليدس فى الجزء الأول من أصوله التعريفات والمسلمات والبديهيات ، عرض ثمانى وأربعين قضية مسلمة ومبرهنة ، اعتمدت برهنة كل منها على القضايا التى سبق البرهان عليها، وعلى تعريفات ومسلمات وبديهيات الجزء الأول، والحق أنه عندما توضع هذه الأفكار الأولية يكون من الممكن أن تتسلسل ابتداء منها، وبواسطة الاستنباط المنطقى سلسلة من القضايا التى يصدر بعضها عن بعض .

وقد صنف إقليدس فى عرضه الاستنباطى القضايا تبعا لأهميتها وطبيعتها ، فهناك النظرية أو القضية الأساسية ثم القضية الثانوية أو القضية التى تحتل المركز الثانى من حيث الأهمية وهى التى تسهل البرهان على نظرية آتية ثم هناك النتيجة أو القضية التى تلزم لزوما مباشرا على نظرية قد برهن عليها ، وبذلك تكون هندسة إقليدس قد عرضت على غرار القياس الأرسطى .

ولقد قسم إقليدس القضايا إلى مسائل وإلى نظريات تتناول خصائص الأشكال ، وقد ميز بينها بأن وضع فى نهاية تناول المسألة الحروف Q . E . F. التى هى اختصار للعبارة اللاتينية QuodErat Faciendum أى وهو المطلوب عمله، وفى نهاية تناول النظرية الحروف Q . E . D التى هى اختصار للعبارة اللاتينية Quod Erat Domonstradum أى وهو المطلوب البرهنة عليه (٧٣).

ولاشك فى أن إقليدس بتحريه ألا يضع فى كتابه إلا ما يقوم عليه برهان استنتاجى، قد خلص الرياضيات من شوائب كثيرة تراكمت عليها بصيغة قواعد عملية تقريبية، ولعله أيضًا استبعد من كتابه حقائق لم يستطع أن يثبتها ، ومن ناحية نود أن نشير أن هندسة إقليدس قد أفادت البشرية إفادة كبيرة ، فلولاها لما حاول كثير من الرياضيين المحدثين ابتداع هندسات لا إقليدية ابتداء من القرن الثامن عشر وحتى الآن .

الهوامش

١- تشارلس سنجر : الرياضيات والفلك ، بحث منشور ضمن كتاب ما خلفه اليونان ، ص١١٦-١١٧ .

2- Sir Thomas Heath : Greek Mathmatics, Oxford , 1921 , vol . I, pp. 3-6 .

3- David Eugene Smith , History of Mathematics, vol . I, Dover publications , inc . New York , pp. 23-24 .

٤- دى بورج : تراث العالم القديم ، ج١ ص٣٦ .

٥- رينيه تاتون : تاريخ العلوم العام ، جـ١ ، ص٣٠-٣١ .

٦- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٠٠ .

7- Howard Eves : An Introducion to the History of Mathmatics New York , 1964 , p. 39.

٨- سارتون : تاريخ العلم، جـ١ ، ص٦٢-٦٣ .

٩- د. أحمد أبو العباس : تاريخ الرياضيات ، القاهرة ١٩٦٠ ، ص٨ .

١٠- رينيه تاتون : المرجع السابق، ص٣٢ .

١١- د. نبيل راغب : عصر الاسكندرية الذهبى، ص١٢٠-١١ .

١٣- ر . ج . فوربس ، أ . ج . ديكسترهوز : تاريخ العلم والتكنولوجيا ، ترجمة د. أسامة أمين الخولى، الهيئة العامة للكتاب ، سلسلة الألف كتاب ، القاهرة ، ١٩٦٧ ، ص٢١-٢٢ .

١٤- د. عبد العظيم أحمد أنيس ، د. وليم تاوضروس عبيد : مقدمة فى تاريخ الرياضيات طبعة وزارة التربية والتعليم، القاهرة ، ١٩٨٥ ، ص .

١٥- ر . ج . فوربس . أ . ح . ديكترهوز : المرجع السابق، ص٢٢ .

١٦- أنظر مقدمة د. على مصطفى مشرفة ود. محمد مرسى أحمد: لكتاب الجبر والمقابلة لمحمد بن موسى الخوارزمى، القاهرة ، ١٩٣٩ ، ص٤ .

١٧- زيغريد هونكه : شمس العرب تسطع على الغرب ، ترجمة د. فاروق بيضون ود. كمال دسوقى، دار الآفاق الجديدة ، بيروت ١٩٨٠ ، ص٢٩-٣٠ .

١٨- لويس كارينسكى : رياضيات المصريين القدماء وأثرها فى تقدم العلم والعمران ، ترجمة د. قدرى حافظ طوفان ، مقال منشور ضمن مجلة المقتطف ، عدد شهر ديسمبر ، سنة ١٩٣٦ ، ص٣٣ .

١٩- المرجع السابق ، ص٣٤ .

20- O . Neugebauer , : The Exact Sciences in Antiquty , Harper & Brothers , New York, pp. 30-31 .

٢١- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٠٣ .

٢٢- المرجع السابق، ص٣٠٣-٣٠٤ .

٢٣- د. هاشم أحمد ود. يحيى عبد سعيد : موجز تاريخ الرياضيات ، منشورات جامعة الموصل ، العراق، ١٩٧٧ ، ص١٣٧-١٤٠ .

وأنظر أيضا د. عبد العظيم أنيس ود. وليم تاوضروس عبيد، المرجع السابق، ص١٠٦-١٠٨ .

٢٤- تاتون : المرجع السابق، ص١١٠ .

٢٥- د. محمد السرياقوصي : المنهج الرياضي بين نظرية العدد في الفكر الإسلامي ، بحث منشور ضمن مجلة عالم الفكر الكيوتية ، المجلد الخامس والعشرون - العدد الثاني، اكتوبر- ديسمبر ، ١٩٩٦، ص٢٥٢ .

٢٧- تاتون : المرجع السابق ، جـ١ ، ص١٨٣-١٨٧ .

٢٨- المرجع السابق ، جـ١ ، ص١٦٤ -١٦٥ .

٢٩- د. قدري طوقان : تراب العرب العلمي في الرياضيات والفلك دار العلم ١٩٦٣ ، ص٤١ .

٣٠- د. أحمد أبو العباس : المرجع السابق، ص٦٦ .

٣١- د. محمد علي محمد الجندي : المرجع السابق، ص٢٥٤-٢٥٥ .

٣٢- ابن النديم : الفهرست ، ص٢٢٧ .

٣٣- د. قدري طوقان : المرجع السابق، ص٤٢-٤٣ .

٣٤- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٠٦ .

٣٥- المرجع السابق ، ص٣٠٧ .

36- Howand Eves : Op. cit ., pp. 190-191 .

37- Ibid , p. 191 .

٣٨- جورج سارتون : تاريخ العلم، جـ١ ص٢٢ .

٣٩- افلاطون : محاورة فايدروس ، ص١٢٣-١٢٤ .

٤٠- جيمس بيرك : عندما تغير العالم ، ترجمة ليلى الجبالى ، سلسلة عالم المعرفة ، عدد ١٨٥ ، ذو القعدة ١٤١٤ هـ - مايو ١٩٩٤ م ، ص٢١-٢٢ .

٤١- سارتون : المرجع السابق، جـ١ ، ص٤١٧ .

٤٢- د. نبيل راغب : عصر الاسكندرية الذهبى، ص١٢١ .

٤٣- المرجع السابق ، ص١٢٢ .

٤٤- المرجع السابق، ص١٢٢ .

٤٥- المرجع السابق، ص١٢٣ .

٤٦- كارينسكى : المرجع السابق، ص٣١-٣٢ .

٤٧- جون برنال : العلم فى التاريخ ، جـ١ ، ص١٩٥ .

48- Bell : Men of mathematics , Pelican Books , London , 1953 , vol . I, pp. 18-20 .

٤٩- سارتون : المرجع السابق، جـ٤ ، ص٨٤-٨٥ .

٥٠- المرجع السابق ، جـ٤ ، ص٨٦-٨٧ .

٥١- تاتون : تاريخ العلوم العام، جـ١ ، ص٣٢ ، ٣٥١ .

٥٢- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣١٤-٣١٥ .

٥٣- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى، ص١٣٢-١٣٣ .

54- Mars Hall , Lagett , Greek Science in Antiquity , Abelard Schuman , in New York , pp. 53-54 .

55- W . Kneal , : The Development of Logic, Clarendon, Oxford , 2nd , edit ., 1966 , p. 378 .

٥٦- سارتون : المرجع السابق، جـ١ ، ص٣٦٢ .

٥٧- المرجع السابق، جـ١ ، ص٣٦٣ .

٥٨- تشارلس سنجر : المرجع السابق، ص١٢٦ .

٥٩- تاتون : المرجع السابق، جـ ص٢٢٣-٢٢٤ .

٦٠- سارتون : تاريخ العلم ، جـ١ ، ص٤٢٨-٤٢٩ .

٦١- المرجع السابق، جـ١ ، ص٤٣٠ .

٦٢- بنيامين مارتن : العلم الاغريقى، الجزء الأول ، ترجمة أحمد شكرى سالم، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٥٩ ، ص٦٥ .

٦٣- د. السرياقوصى : المرجع السابق، ص٤٨ .

٦٤- المرجع السابق ، ص٤٩ .

٦٥- المرجع السابق ، ص٥٠ .

٦٦- المرجع السابق، ص٥١ .

٦٧- يوسف كرم : تاريخ الفلسفة اليونانية ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٦٢ ، ص٧١ .

٦٨- افلاطون : الجمهورية ، ترجمة د. فؤاد زكريا ، دار الكاتب العربى، القاهرة ، ص٢٩٠-٢٩٢ .

٦٩- د. أحمد سليم سعيدان : مقدمة لتاريخ الفكر العلمى فى الإسلام ، سلسلة عالم المعرفة ، عدد ١٣١ ربيع الأول ١٤٠٩ هـ نوفمبر ١٩٨٨ م ، ص٦٥-٦٦ .

٧٠- د. السرياقوصى : المرجع السابق ، ص٦٦-٦٨ .

٧١- د، نبيل راغب : المرجع السابق، ص١٢٤-١٢٥ .

٧٢- د. السرياقوصى : المرجع السابق، ص٧٠ .

٧٣- المرجع السابق، ص٧٢-٧٣ .

الفصل الخامس

الأصول الشرقية لعلم الفلك اليونانى

تمهيد

أولاً : إسهامات قدماء الشرقيين فى علم الفلك

١- الفلك عند قدماء المصريين

٢- الفلك عند البابليين

ثانيًا : ما أخذه الفلكيون اليونانيون من علم الفلك عند قدماء الشرقيين.

ثالثًا : جهود اليونانيين فى علم الفلك

تمهيد :

تحدثنا فى الفصل السابق عن ملامح الأصول الشرقية للرياضيات اليونانية، وقد بينا أن قدماء الشرقيين كانوا متقدمين تقدما رائعا فى العلوم الرياضية، وقد كان لهذا التقدم أثره فى نشأة الرياضيات اليونانية؛ حيث نهل فلاسفة اليونان من أمثال طاليس وفيثاغورس وأفلاطون وإقليدس من الرياضيات الشرقية فى تكوين منهجهم الرياضى .

ولما كان قدماء الشرقيين متقدمين فى العلوم الرياضية، فقد كان لهذا التقدم أثره فى نشأة علم الفلك ؛ حيث ساعدهم على عمل التقويمات الفلكية ، والتى كان من جرائها أنهم عرفوا طريقة رصد النجوم والكواكب واستخدام أدوات رصد مناسبة مثل المزولة والساعات المائية وغيرها ، كما عرفوا أيضًا التقويم الشمسى والتقويم القمرى ؛ حيث قسموا السنة إلى اثنى عشر شهرا والشهر إلى ثلاثين يوما ، فتكون السنة الشمسية ٣٦٥ يوما ، فى حين تكون السنة القمرية ٣٥٤ يوما ، كما رصدوا ظاهرتى الكسوف والخسوف . بالإضافة إلى معلومات فلكية كثيرة سوف نوضحها بالتفصيل خلال هذا الفصل .

غير أن بعض الغربيين يرون أن الفلك الشرقى موجه لأغراض تتعلق بالسحر والتنجيم ، وبالتالى فهم يأبون أن يطلقوا اسم العلم علم تلك المعلومات الفلكية الرائعة التى توصل إليها قدماء الشرقيين ، فمثلا يقول «بيرنت» Burnet عن الفلك البابلى أنه «قائم على أغراض

تتعلق بالتنجيم مثل قراءة الطالع وما أشبهه »[١]، فى حين يقول «سانت هلير» عن الفلك المصرى بأنه «يعتمد على مشاهدات مضبوطة ولكنها ليس لها علم فلكى» [٢].

وفى الوقت الذى يقف فيه هؤلاء الغربيون هذا الموقف من الفلك الشرقى، نجدهم يعزون للفلك اليونانى كل خير ؛ حيث يصفونه بأنه فلك علمى منظم أفاد البشرية إفادة كبيرة، فنجد «بيرنت» يقول : «أن أهم تطورات تنسب للفلك القديم هى من انتاج العبقرية اليونانية فقد توصلوا :

أ- إلى أن الأرض كروية وليست مستقرة على شئ .

ب- كما اكتشفوا النظرية الحقيقية عن الخسوف والكسوف .

جـ- كما توصلوا إلى أن الأرض ليست وسط الكون، بل اكتشفوا الخطوة الأخيرة، أى أنها تدور حول الشمس، وإنما نذكر ذلك لنبين عظم الفجوة بين علم الفلك عند اليونانيين ومثيله عند من سبقهم [٣].

وهذه النظرة تنطوى على قدر كبير من التحيز والبعد عن الموضوعية ولذلك سوف نفندها خلال هذا الفصل .

وسبيلنا الآن هو عرض إسهامات قدماء الشرقيين فى علم الفلك .

أولا : إسهامات قدماء الشرقيين فى علم الفلك :

كانت شعوب معظم الحضارات الشرقية القديمة شعوبا زراعية ، لأن هذه الحضارات ظهرت على ضفاف أنهار كبرى، وكانت عملية الزراعة تتطلب من أجل نجاحها ، معلومات فلكية كثيرة إذ أن من الضرورى حساب المواسم الزراعية حتى يمكن زرع المحصول فى الوقت المناسب، ولابد من توقيت دقيق لعمليات وضع البذور ورى الأرض وجنى المحصول .. الخ ، فضلا عن ضرورة حساب مواعيد فيضان النهر والتغير فى حالة الطقس ، وهكذا كان من الضرورى أن تعرف هذه الحضارات حساب الفصول والسنين، وكانت أدق التقويمات الفلكية هى التى عرفتها حضارات زراعية عريقة، كالحضارة المصرية القديمة وحضارة وادى الرافدين وغيرهما [٤].

وكان من العوامل الأخرى التى أدت إلى تقدم علم الفلك فى هذه الحضارات ، أن كثيرا من شعوبها كانت تمارس التجارة ، وتحتاج إلى الملاحة البحرية على نطاق واسع ، ومن ثم كان الرصيد الفلكى الدقيق ضروريا فى عمليات توجيه السفن فى أعالى البحار[٥].

وأخيراً فقد كان للمعتقدات والأديان الشعبية تأثير هام فى نمو معارف فلكية عملية كثيرة، وحسبنا أن نذكر فى هذا الصدد أهمية العقيدة الدينية عند الفراعنة فى عمليات البناء الهائلة، التى تحققت تلبية لمطالب دينية، كالأهرامات والمعابد الضخمة وكذلك الحاجة إلى تخليد الإنسان ، والرغبة فى قهر الإحساس بفنائه التى حفزتهم إلى اكتساب المقدرة الخارقة على التحنيط والإيمان بالتنجيم ومعرفة الطالع من التطلع إلى النجوم الذى أعطى الناس فى تلك العهود طاقة هائلة من الصبر أتاحت لهم أن يقوموا بملاحظات وعمليات رصد مرهقة ، أضافت إلى رصيد البشرية فى ميدان الفلك معلومات لها قيمة لاتقدر(٦).

ولنذكر فى هذا الصدد أن الارتباط بين التنجيم وعلم الفلك لم يكن فقط قائمًا فى حضارات الشرق القديم ؛ بل كان موجوداً فى كل العصور ؛ حيث كانت ممارسة التنجيم تتطلب معرفة واسعة بالحقائق الفلكية ، والأبراج التى يقول المنجمون أنهم يعرفون بها الطالع هى أشبه ما تكون بخريطة كبرى للسماء، تضم كثيراً من المعلومات الفلكية الصحيحة، واسم التنجيم ذاته يفترض معرفة النجوم، ومن ثم كان تدخلهم مع علم الفلك، بل إن كبار الفلكيين كانوا فى الوقت ذاته منجمين ، فمثلا كان العالم الألمانى العظيم «كبلر» Kipler الذى حدد المدارات البيضاوية للكواكب واهتدى إلى مجموعة من أعظم القوانين الفلكية الرياضية، كان يؤمن بالتنجيم ويمارسه ،.ولم يكن يعتقد أن ممارسته له تتعارض - على أى نحو مع عمله الدقيق- بل إن السعى إلى جعل التنجيم والتنبؤ بالطالع ، ربما كان واحدا من أهم الأسباب التى حفزت العلماء على الاشتغال بعلم الفلك، والتى جعلت هذا العلم الذى يتناول ظواهر تبدو بعيدة كل البعد عن اهتمام الإنسان على وجه الأرض ، يصبح واحدا من أقدم العلوم البشرية عهدا ، ومن أدقها منهجا ، ولولا أن الحكام كانوا يحرصون على معرفة طالعهم ويستشيرون المنجمين فى قراراتهم الهامة لما أولوا لعلم الفلك ذلك الاهتمام وقدموا إليه ذلك التجشيع الذى أدى إلى نهوضه منذ وقت مبكر (٧).

وإذا كان بعض الغربيين يفرقون بين الفلك الشرقى والفلك اليونانى؛ حيث يرون أن الفلك عند الشرقيين قائم على السحر والتنجيم ، فى حين أن الفلك عند اليونانيين قائم على التنظيم العلمى، فهذه التفرقة ليست موضوعية إذا أخضعناها للبحث العلمى الدقيق، إن المنطق والتاريخ يشهدان على أن قدماء الشرقيين قد وصلوا إلى مبتكرات فلكية أفادت اليونانيين الذين جاءوا بعد ذلك ؛ حيث استفادوا من الموروث الفلكى عند السابقين عليهم ثم وظفوه وبلوروه فكانت أعمالهم الفلكية تعد ثمرة تأثير الشرقيين عليهم .

وعلينا هنا أن نثبت ذلك فنوضح مظاهر اهتمام الشرقيين القدماء بعلم الفلك؛ حيث نتكلم عن علم الفلك عند قدماء المصريين ثم البابليين ثم الهنود .

١- علم الفلك عند قدماء المصريين :

تشهد بعض كتابات الغربيين فى تاريخ العلم نقدا شديدا للفلك المصرى، فنجد «تاتون» يقول : «من العبث البحث فى النصوص المصرية عن إشارة واحدة إلى كسوف، وهذا النقص فى الملاحظة يتعارض مع النصوص البابلية والكلدانية المعاصرة لهم، والتى تضمنت إشارات عديدة حول الوقائع الملحوظة من قبل الفلكيين . والصحيح أن حالة معارفنا عن علم الفلك المصرى هى من الضآلة بحيث يصعب أن نرى فى هذه الواقعة ظل جهل أو لا مبالاة من قبل المصريين أكثر مما هى نقص فى المصادر [٨].

ويسايره «فوريس» و«ديكستور هوز» فيقولا : «بالغ اليونانيون كثيرا، كما بالغوا فى حالة الرياضيات ، فى تقدير المصريين فى علم الفلك، والحقيقة أن علم الفلك المصرى لم يتخط مطلقا المرحلة الابتدائية ، إلا حين اتصل بعلم الفلك البابلى فى الفترة اليونانية (٣٠٠ ق.م) فليس لدينا سوى برديتين مصريتين ديموطيقيتين مبنيتين على أصول أخرى تتناول علم الفلك» [٩].

والحقيقة أن هذا النقد يعتبر غير صحيح إلى حد ما، فلم يكن الفلك المصرى بدائيًا بسيطًا ساذجًا لمجرد أنه لم توجد برديات كثيرة لشرح النظريات الفلكية ، فقد كان الكهنة المصريون يعتبرونها «من أسرار المهنة» التى لايجوز الاطلاع عليها .

ورغم انعدام الوثائق عن معرفة الفلك المصرى ظاهريا ، إلا أنه كان يوجد فى مصر كتب فلكية أو على الأقل مجموعة تشبه المجموعات المماثلة بالنسبة إلى الحساب والطب، وقد كتبت فى العصر الهيلينستى مثل «بردية كارلسبرغ» Carlsbert التى دونت بعد الميلاد، هذا بالإضافة إلى وجود معلومات فلكية كثيرة يمكن تلمسها فى نقوش المقابر والمعابد مثل معبد «رمسيس الثالث» ومعبد «أبيدوس» ومعبد الإلهة «حتحور» بدندرة .. الخ، وهى تبين أن القدماء المصريين قد بذلوا جهوداً مبتكرة فى علم الفلك، وأن علماء الفلك المصريين مشغولون بقضايا علمية مثل قضية التقويم ، وابتكار العام والشهر واليوم كوحدات فلكية لقياس الزمن وتقسيم النهار إلى ١٢ ساعة والليل إلى ١٢ ساعة، وكان اهتمامهم بالعالم غير المرئى قاصرا على الحياة بعد الموت ، ولذلك لم يتحمسوا للتنجيم فى حين كان اهتمام اليونانيين لهذا العالم

قـاصـرا على هذه الحـيـاة المادية الملمـوسـة ، وظنوا أن التنجـيم يمكن أن يؤدى بهم إلى فض مغاليقه(١٠).

فقد اكتشف المصريون القدماء منذ عـهد الأسرة الأولى فكرة التقويم الشمـسى، وقسموا السنة إلى اثنى عشر شهراً وكل شهر إلى ثلاث عشرات ، بحيث تتكون السنة من ست وثلاثين عشرة (٣٦٠يوما) ، لكنهم سرعان ما أضافوا موسمًا للأعياد مؤلفًا من خمسة أيام، فأصبحت سنتهم ٣٦٥ يوما، وتبدأ السنة العادية فى أول يوم من الشهر «توت» وتبدأ السنة الفلكية أو سنة «الشعرى اليمانيـة» يوم يطلع هذا النجم بعد أن رصدوه عدة سنين، وذلك لأن مدة السنة العادية ٣٦٥ يومًا، ومدة سنة الشعرى $\frac{١}{٤}$ ٣٦٥ يومًا ، وهذا الاختلاف يجعل توافق طلوع الشمس والشعرى بصفة رأس السنة الفلكيـة ، يتأخر يومًا كاملاً عن رأس السنة العادية كل أربع سنوات ، ومعنى ذلك أنه إذا وقع رأس السنة الفلكية فى أول شهر «توت» فإنه بعد أربع سنوات يقع فى اليوم التـالى له، وبعـد أربعين سنة يتـأخر رأس السنة الفلكيـة من رأس السنة العادية عشرة أيام وهكذا ، وبالتـالى أدرك الفلكيون المصريون أن أول السنة الفلكية لايقع أول السنة العادية إلا مرة كل ١٤٦٠ عامًا(١١)، وهو ما يعرف بدورة «الشعرى اليمانية» (١٢).

ولما كان من غـير المقبول أن يبدأ اليوم فى مستـهل السنة بعد مضى جزء منه (ربعـه) ، وحتى لايتسبب كسر اليوم فى تغيير مبدأ السنة على مر الأيام فقد تغلب المصريون القدماء على هذه المشكلة باستنباط السنة (العادية) ذات الأيام الكاملة بدون كسور، فيما يختص بعد السنين فـجعلوا فى كل دورة من أربع سنين ثلاثة كل منهـا ٣٦٥ يوما، والسنة الرابعـة ٣٦٦ يومـا، مما جـعل متـوسط طول السنة - ٣٦٥ يومـا ، والطريف أن كلمـة «دورة» لازالت تـعنى الرقم أربعـة عند المصريين ويستـخدمـونها فى الريف المصرى فى إحصـاء وعد بعض المنتجات الزراعيـة وغيرها، وتروى الأساطير المصرية القديمة أن إله الحكمـة المصرى «تحوت» قد اختـرع العلوم كلها من ١٨٠٠٠ سنة قـبل الميـلاد، وذلك خلال حكمـه على ظهـر الأرض البالغ ثلاثة آلاف من الأعـوام ، وأن أقدم الكتب فى كل علم من العلوم كانت من بين الستة والثلاثين ألف كتـاب من الكتاب التى وضعها «توت» كـما يروى المؤرخ المصرى السمنودى «مـايتتون» الذى عـاش حـوالى عـام ٣٠٠ ق.م ومن بين هذه العلوم علم الفلك والتـقـويم ، وأنه قـسم اليـوم إلى عشر ساعات ، وكل ساعة مائة دقيقة ، وكل دقيقة مائة ثانية (١٣).

ولم تقف جهود القدماء المصريين فى علم الفلك عند حد ابتكارهم للتقويم الشمسى، بل كانوا أول الشعوب معرفة بالنجوم ، معرفة ترجع إلى أبعد عصر من عصور ما قبل التاريخ ، لأن جو مصر الصافى ولطافة طقسها المنعش أثناء الليل حدا بالناس إلى التأمل فى حركات الأجرام السماوية ولابد أنهم لاحظوا أن النجوم موزعة توزيعا غير متساو، وأنها مجموعات أو أبراج لها أشكال معينة يسهل التعرف عليها، ومن أساطيرهم الموغلة فى القدم أنهم تصوروا السماء كلها محاطة بجسم إلهة السماء «توت» التى تحمل جسمها على يديها وقدميها ، وهذه النظرة الشاملة إلى السماء مكنت المصريين من التعرف على مجموعات سماوية شاسعة بالقياس إلى المجموعات الفلكية الحديثة التى توصل إليها الإنسان المعاصر بأحدث الأجهزة التكنولوجية وأكثرها تعقيدا . بل أنهم قاموا بدراسة منهجية لهذه المجموعات من خلال تقسيم منطقة واسعة على طول خط الاستواء إلى ستة وثلاثين قسما، يشمل كل منها أسطع النجوم والمجموعات أو أجزائها مما يمكن رصد ظهوره كل عشرة أيام متعاقبة ، كما اكتشفوا العلاقة بين شروق الشعرى اليمانية والفيضان السنوى للنيل باعتباره أهم حدث فى الحياة المصرية ، وقوة الدفع المتجددة لحضارتها ، ومصدر الرخاء لكل الشعب أو السبب فى ضنكه إذا جاء منحفضا، فعلى الرغم من أن فيضان النيل لم يكن منتظما دائما ، إلا أنهم اكتشفوا اتفاق هذا الحدث تمامًا أو تقريبًا مع شروق الشعرى اليمانية بصفتها أكثر النجوم تألقًا فى السماء[١٤].

كذلك تتجلى ريادة علماء الفلك المصريين فى استخدام أدوات فلكية بارعة مكنتهم من إجراء الرصد بدقة، ومن هذه الآلات المزولة الشمسية (وهى عصا مستقيمة تنصب على سطح أفقى ، ويكون لها ظل يتغير بتغير مسار الشمس، وتتحدد الساعة من طول ظل العصا ، الذى يكون أقصر ما يمكن عند الظهيرة)، والساعة المائية التى تستخدم لتحديد الوقت فى الليل بصفة خاصة، وهى آلة ذات شكل أسطوانى بها ثقب من أسفل يسمح بمرور الماء بصورة تدريجية ، وعلى الآلة خطوط تدل على الساعة بصورة تدريجية كلما انخفض مستوى الماء فيها ، وهناك نوع آخر من هذه الساعات يعتمد على الامتلاء ؛ حيث يسقط الماء فيه تدريجيا من إناء آخر[٥] .

ولاشك فى أن هذه الآلات قد ساعدت المصريين فى معرفة الكسوف والخسوف يقول «بلوتارخوس» اليونانى فى كتابه «إيزيس وأوزيريس» : «أن المصريين اكتشفوا ظاهرتى كسوف الشمس وخسوف القمر، وأنهم عللوا هاتين الظاهرتين مثلما نعللها نحن الآن، وكانوا

يعتقدون أن الشمس والقمر أبديان ومثلوهما بثعبان يلتف على شكل دائرة ، كما أنهم رمزوا للبروج التى نعرفها بأسماء بعض البلاد مثل برج الدلو الذى رمزوا له بجزيرة «فيله» (أمام أسوان) وللمريخ برمز «أبوللونوليس» (ادفو) برمز «إسنا» وللمشترى برمز «أرمنت» وللحمل برمز «طيبة» ، وللزهرة برمز «دندرة» ... وهكذا [١٦].

مما تقدم يتضح لنا أن الفلك المصرى ليس فلكا بدائيا بسيطا كما يزعم بعض الغربيين وإنما هو فلك علمى منظم .

٢- الفلك عند البابليين :

اهتم البابليون بعلم الفلك اهتماما كبيرا، لدرجة أن قدماء اليونانيين كانوا يعزون إليهم نشأة علم الفلك [١٧]. ويكفينا فى هذا الصدد أن البابليين كانوا فى علم الفلك شأنهم شأن قدماء المصريين؛ حيث سجلوا مشاهدات دقيقة عن مواقع الأجرام السماوية لمدة تربو على ألفى سنة، وعرفوا الكواكب السيارة ، واكتشفوا الكسوف والخسوف ووصفوا المزولة والساعات المائية .

غير أنه كعادة دعاة المعجزة اليونانية التنكر للشرقيين القدماء، فلقد انتقد «دى بورج» الفلك البابلى ؛ حيث ذهب بأنه فلك قائم على نزعة عملية بحتة خالية من أى نظرية، وفى هذا يقول : «إن الفلك البابلى قائم على الملاحظة، غير أن مجرد الملاحظة ليس بعلم. ويتضح هذا عندما نبحث عن النفع الذى حققه الفلكيون البابليون من هذه السجلات ، وبينما كشف الإغريق فى قرن واحد من الزمان السبب الحقيقى للكسوف والخسوف ، فإن البابليين لم يواتهم أبدا حتى أن يصلوا إلى التفسير المعقول لهما، لقد استخدموا معطياتهم لأغراض فلكية خالصة، فإذا حدث أن كسوفا أعقبه مرة، حرب مع عيلام، فإن حربا مع عيلام كان قد تنبئ به من حدوث الكسوف ، والملاحظة مهما كانت دقتها التى ينتفع بها لمجرد أن تكون أساسا لاستنتاجات يجمَع فيها الخيال، لايأتى من ورائها معرفة علمية» [١٨].

والحقيقة أن هذه النظرة فيها تحيز واضح وبعد عن الحقيقة، والصواب ، فلم تكن المعارف الفلكية عند البابليين كلها قائمة على الخيال والتنجيم ، ويكفيها دليلا لإثبات تهافت هذه النظرة أن البابليين استطاعوا أن يضعوا تقويمًا فلكيًا يستند أساسًا على حركة القمر (تقويم قمرى) ؛ حيث جعلوا طول الشهر القمرى يتراوح ما بين ٢٩ و ٣٠ يوما بالتتابع ، بمعنى أن الشهر ذا التسعة وعشرين يوما يعقبه شهر ذو ثلاثين يوما ، وهكذا حتى ينقضى العام، ولذا

جاء معدل إثنى عشر شهراً قمريًا (٣٨٤ يومًا) جاء بعام أطول من السنة الشمسية ، لكى يوفقوا بين الدورتين القمرية والشمسية استخدم البابليون اثنى عشر شهراً قمريا ، مع إضافة شهر ثالث عشر عند الضرورة ، وصار هذا التقويم نموذجا للتقاويم اليهودية والإغريقية والرومانية بعد ذلك حتى منتصف القرن الأول قبل الميلاد [١٩].

ولما كانت طبيعة الشهر القمرى تدعوا إلى تقسيمه فترات متميزة بأجه القمر، فقد قسم البابليون الشهر إلى فترات كل منها سبعة أيام، غير أن الأسابيع البابلية لم تكن مستمرة فى نظام تتابعها مثل أسابيعنا الآن، بحيث لايتقيد أول الأسبوع بأول الشهر، بل كان نظام الأسبوع البابلى هو ضرورة أن يكون اليوم الأول من كل شهر هو اليوم الأول من الأسبوع الذى يقع فيه، وقسم البابليون اليوم إلى ٢٤ ساعة والساعة إلى ٦٠ دقيقة ، والدقيقة إلى ٦٠ ثانية ، حسب النظام الستينى [٢٠].

كما توصل البابليون إلى كشف ظاهرتى الخسوف والكسوف ، كما عرفوا المزولة الشمسية والساعة المائية والبولو Polos وهى أداة كان يستعملها البابليون ، وكانت مؤلفة من نصف كرة جوفاء قطرها كبير وحدبتها نحو السماء ، وعلق فوق هذه الكرة بشكل مثبت مع مركزها جلة صغيرة ، تعترض نور الشمس، أما ظلها فينفذ على السطح الداخلى للكرة ، وهكذا ترسم حركة الشمس فى باطن البولو، أما انحناء دائرة البروج فيقرأ مباشرة فى الآلة وكذلك تاريخ تساوى الفصول وتاريخ انقلاب الشمس الصيفى والشتوى [٢١].

وعن طريق استخدام تلك الأدوات استطاع البابليون رصد مجموعات نجمية كثيرة، وأهم أرصاد البابليين لتلك المجموعات أرصادهم الخاصة بالزهرة ؛ حيث عرفوا أول ظهور الزهرة ، وآخر ظهورها، أى عند غروب الشمس وشروقها ، كما عرفوا طول مدة اختفائها كما عرفوا مدة اقترانها (٥٨٤) يوما وأدركوا مدة الثمانى السنوات التى تعود فيها الزهرة إلى الظهور فتظهر خمس مرات فى نفس المواضع كما تشاهد من الأرض [٢٢].

كما عرف البابليون أن القمر والكواكب السيارة لاتبتعد فى حركتها مسافة بعيدة فى خط العرض عن مدار الشمس فى منطقة البروج، كما رصدوا المواضع النسبية للكواكب والنجوم فى تلك المنطقة الضيقة من السماء ، ثم أنهم حسبوا مدة قران عطارد بخطأ لايتجاوز الخمسة الأيام، على أن الكبير فى ميدان المعرفة الفلكية هو المعرفة العامة، إذ الواقع كما يقول جورج سارتون أنهم المؤسسون للفلك العلمى، وأن النتائج المدهشة التى حصل عليها الفلكيون

الكلدانيون والإغريق من بعدهم أمكن تحقيقها بفضل استنادها إلى الأساس البابلي[٢٣] وسوف نكشف عن هذا في هذا الفصل .

ومن ناحية أخرى لاننكر أن الفلك البابلي كان مرتبطًا بالتنجيم إلى حد ما فمثلا:

١- ربط البابليون بين الظواهر الفلكية والأحداث التي تقع على الأرض ، فإذا أحاطت بالقمر هالة معتمة دل ذلك على أن الشهر ماطر ، وإذا أحاطت هالة، وكانت فتحتها نحو الجنوب ، هبت الرياح من الجنوب ، وإذا كان المريخ مرئيا في شهر يوليو (تموز) كان ذلك انذارا بوقوع هجوم عسكري، وإذا شوهد «عطارد» في الشمال ، وقعت حرب في ذات الجهة وأن دنا المريخ من الجوزاء ... كان ذلك انذارا بموت الملك ووقوع الفتن والفوضى التي تعم البلاد .. وغير ذلك من التنبؤات الغريبة في التراث البابلي [٢٤].

٢- حين رصد البابليون ظاهرة خسوف القمر، اعتبروا هذا الخسوف فألا حسنًا، وأغزوه إلى عمل الشياطين التي تحاربه وتمنع ظهوره ، وكان على الكهنة أن يشعلوا نارا على مذابح الدقورات، وينشدون الأناشيد الدينية، وخلال خسوف القمر يتخلى الناس على غطاء رؤوسهم المعتاد ويغطونها بثيابهم ، ولكي لاتصيب المدينة الكوارث ، كان على الناس أن يعلو صراخهم ويشتد عويلهم وينوحوا حتى ينتهي الخسوف ، ويظهر القمر من جديد وعندئذ يتوقف الناس عن الصراخ ويطفئ الكهنة النار التي أشعلوها في مذابح الدقورات [٢٥].

٣- حين رصد البابليون المجموعة النجمية ، قسموها إلى اثنى عشرة مجموعة أو برجًا، وتصوروا أن لكل برج رئيسي من الآلهة المستشارين ، وكانوا يعتقدون أن الشمس تقوم بزيارة هذه الأبراج وتبقى شهرا في ضيافة كل واحد منها على التوالي ، وهكذا حتى ينتهي العام تكون الشمس قد زارت الاثنى عشر برجا ، ومكثت ثلاثين يوما عند كل برج ماعدا الأخير، فإنها تظل في زيارته لمدة خمسة وثلاثين يوما، وبذلك تكون الشمس قد أتمت ٣٦٥ يوما في زيارة المجموعات النجمية (أي سنة شمسية) . ويقال أن هذه المجموعات النجمية الاثنى عشر أصبحت الآن تشكل دائرة البروج (زودياك) Zodiac ، وكما أن هناك أجرام سماوية في السماء العليا تؤثر على الأحياء وتحدد مصائرهم ، واعتقد البابليون أيضًا أن هناك أجرام سماوية غير مرئية في السماء السفلى وتؤثر على الأصوات في العالم الآخر[٢٦].

ولاشك أن السعي إلى التنجيم والتنبؤ بالطالع كان من أهم الأسباب التي حفزت البابليين على الاهتمام بعلم الفلك .

٣- الفلك عند الصينيين والهنود :

تأثرت شعوب الشرق الأقصى بالفلك عند المصريين والبابليين ، فنجد أن الصينيين قد عرفوا السنة الشمسية المكونة من ٣٦٥ يوما وربع اليوم، ثم السنة القمرية وتتكون من ١٢ أو ١٣ شهرا قمريا ، وعرفوا الدورات الفلكية التى تتراوح مدتها من ١٩ إلى ٧٦ سنة وحتى ٣١٤٢٠ سنة .

كما عرف الصينيون المجموعات النجمية وحصروا منها ٢٨ مجموعة نجمية أو برجا وعرفوا كسوف الشمس وخسوف القمر، وكما وصفوا الجداول الفلكية واستخدموا أدوات رصد أهمها : المزولة الشمسية والساعة المائية وغيرها (٢٧).

وأما الهنود فقد كان شأنهم شأن الصينيين فقد اهتموا بعلم الفلك ؛ حيث رصدوا مجموعتين من النجوم تضم إحداها ٢٧ نجمًا والأخرى ٢٨ نجمًا واعتبروا هذه المجموعة بمثابة بيوت القمر التى ينزل فيها تباعا فى دورانه الشهرى الذى يستغرق ٢٧ أو ٢٨ يومًا ، واستخدم الهند تقويمًا شمسيًا وآخر قمريًا ، وقسموا السنة إلى ٣٦٠ يومًا موزعة على إثنى عشر شهراً ، وجاء ذكر لاسم شهر ثالث عشر الصافى من ٢٥ أو ٢٦ يومًا وأحيانًا ٣٠ يومًا وذلك لسد الفرق بين السنة القمرية والسنة الشمسية وكانت تضاف هذه الأشهر الإضافية كل خمس سنوات وبعدها يعتبر كل من الشمس والقمر قد أكمل عددا من الدورات الكاملة ، وطول دورة الخمس سنوات هذه هى ١٨٣٠ يوما (٦٠ شهرا كل منها ٣٠ يوما بالإضافة إلى شهر آخر) وقسموا السنة إلى ثلاثة فصول متساوية طول كل منها أربعة أشهر وعرفوا الأسبوع الذى يتألف من سبعة أيام تسمى بأسماء الكواكب (٢٨).

ومن ناحية أخرى اعتقد الهنود القدماء فى وجود دورات فلكية معينة تتم فى الكون وتكمل فيها بعض الأجرام السماوية دورة خاصة إحداها فى سنة «الإلهية» طولها ٣٦٠ يومًا إلهيًا وهى تعادل ٣٦٠ سنة شمسية ، وكان لدى فلكى الهنود سنة كونية كبرى وهى حقبة زمنية تتواجد فيها مجموعة من الأجرام السماوية فى موقع معين بعد أن يكون كل منها قد أتم عدداً كاملاً من الدورات الكاملة، وكان طول هذه السنة الكونية ٤٣٢٠٠٠٠ سنة شمسية وهى تساوى ١٢٠٠٠ سنة إلهية (١٢٠٠٠× ٣٦٠ = ٤٣٢٠٠٠٠) (٢٨).

والجدير بالذكر أن الإمام أحمد بن أبى يعقوب ذكر فى كتابه «تاريخ اليعقوبى» هذا النص:
«... وقالت الهند أن الله عز وجل خلق الكواكب فى أول دقيقة وهو أول يوم فى الدنيا ثم

سيرها فى ذلك الموضع فى أسرع من طرفة العين، فجعل لكل كوكب منها سيرا معلوما حتى يوافى جميعها فى عدة أيام السند هند إلى ذلك الموضع الذى خلقت أيام الدنيا من السند هند منذ أول ما دارت الكواكب إلى أن تجتمع جميعا فى دقيقة الحمل كما كانت يوم خلقت (دورة كاملة) ٤٣٢٠٠٠٠٠٠٠ سنة شمسية »[٣٠].

ومن ناحية أخرى يذكر «البيرونى» أن للهنود اهتمامات فلكية ، منها أنهم أحصوا جداول فلكية ورصدوا حركات الكواكب وخسوفات الشمس والقمر ونظام الكون وأعمال أخرى خاصة بالتنجيم بالإضافة إلى وصف بعض أدوات الرصد كالمزولة الشمسية وجهاز الكرة ذات الحلقات (الكرة الملحقة ... الخ) [٣١].

ثانيًا : ما أخذه الفلكيون اليونانيون من علم الفلك عند قدماء الشرقيين

أخذ اليونانيون جل معارفهم الفلكية من المصريين والبابليين وهناك دلائل كثيرة على هذا ، منها أن طاليس أخذ دورة الكسوف المتعاقبة عن القدماء المصريين والبابليين ، الأمر الذى حدا به لأن يتنبأ للأيونيين باحتجاب ضوء النهار وحدد فى أثناء العام الذى وقع فيه هذا الاحتجاب بالفعل [٣٢]، كما أخذ «انكسمندر الملطى» (٦١٠-٥٤٥ ق.م) عن المصريين والبابليين «آلة المزولة» واسمها فى اليونانية Gnomon ويقول سارتون : «وكان اختراع هذه الآلة فى بابل ومصر، ولكنها من البساطة بحيث يمكن أن يكون طاليس أو انكسمندر أو بعض اليونان الأوائل أعاد اختراعها »[٣٣].

ويعلل «سارتون» سبب اهتمام طاليس وانكسمندرا وغيرهم بعلم الفلك إلى أنه من المحتمل جدا أن تكون المنابع الشرقية زادت فى تحريك فضولهم . ذلك أن البحارة والتجار الذين وفدوا إلى ملطية كانوا يجلبون معهم أفكارا بابلية ومصرية [٣٤].

ومن ناحية أخرى نجد «كليو ستراتوس التنيدى»[٣٥] واحد من اليونانيين المهتمين بعلم الفلك، ويعزى الباحثون إليه أنه استطاع بفضل مشاهداته الفلكية فى «تنيدوس» تحديد زمن الانقلابين بالضبط أن يدرك صور البروج وبخاصة الحمل والقوس والبروج منطقة وهمية فى السماء على جانبى فلك البروج ، والحقيقة أن كليو ستراتوس أخذ هذه الفكرة عن الفلكيين فى بابل ؛ حيث كانوا يدركون أنه من المستحيل رؤية مسارات القمر والكواكب أثناء أى مدة من الزمن دون أن يدرك الرائى أن هذه الأجرام السماوية تسير فى منطقة ضيقة نسبيًا ، وأنها ليست بعيدة من جهة خط العرض عن الشمس (أو كما يقول عن فلك البروج) [٣٦].

كما ينسب إلى كليو ستراتوس التنيدى كشف آخر، هو دورة فلكية فى ثمانية أعوام، وهى مدة تشتمل على عدد من الأيام والشهور القمرية والسنوات الشمسية ٣٦٥ ١/٤ يومًا × ٨= ٢٩٢٢ يومًا = ٩٩ شهرا، وكانت هذه الدورة معروفة كذلك للبابليين ، ولعل كليو ستراتوس أخذها عنهم ، أو أن تحديدهم للشهور والسنين يسر له إعادة كشفها، ولم تكن هذه الدورة إلا أولى دورات أخرى متعددة اكتشفها الفلكيون اليونانيون بين فينة وأخرى لخدمة أغراض التقويم (٣٧).

وإذا انتقلنا إلى فيثاغورس (٥٨٠-٤٩٧ ق.م) نجد أنه أول من نادى هو وأتباعه بكروية الأرض. ولايعرف كيف تم لهم ذلك ، ومن المحتمل أنهم استعاروا هذه الفكرة من المصريين والبابليين ، وقد أمكن بهذه الفرضية تفسير ظاهرة الكسوف والخسوف (٣٨).

وهناك فلكيون يونانيون استفادوا استفادة كبيرة من الفلك المصرى والبابلى نذكر منهم على سبيل المثال «يدوكسوس الكيندى»(٣٩) الذى يروى عنه المؤرخون أنه رحل إلى مصر للتعلم؛ حيث لبث ستة عشر شهرا فى مصر (فيما بين سنة ٣٧٨ وسنة ٣٦٤) خالط فى أثنائها الكهنةالعلماء، وكان قد درس قبل ذلك فى الأكاديمية ، وألم بالفلك الفيثاغورى ، فلم يرضه كل ذلك ، ولما كان فى تفكيره دقة فقد أسخطه نقص الأرصاد فى هذا الفلك، ولم يكتف بما حصل عليه من أرصاد مصرية، بل عمل بأرصاد جديدة ، وأقام لذلك مرصدا بين «هليو بوليس» و«كركيسورا» ظل معروفا حتى زمن الامبراطور أغسطس (٢٧ ق.م - ١٤م) ثم بنى بعد ذلك مرصدا آخر فى بلدة «تينودوس» ولم يكن رصداً سهلاً ، وكان آن ذلك لايرى من خطوط العرض العليا، ويرجع علم «يودكسوس» بالفلك المصرى إلى المدة التى قضاها فى مصر ، فهل كان ملما أيضًا بالفلك البابلى وهو أغزر مادة من الفلك المصرى، ليس لدينا ما يدل على أنه رحل إلى ما بين النهرين أو إلى فارس ، ولكنه كان يعرف العالم القديم حق المعرفة (٤٠).

وهذه المعرفة الواسعة التى اكتسبها «يودكسوس» أتاحت له أن يبتكر نظريات فلكية كثيرة ومن أشهرها اختراعه نظرية الكرات المتحدة المركز والتوسع فيها، وبهذا يعد مؤسس الفلك العلمى وأحد عظماء الفلكيين فى جميع العصور (٤١).

ونفس الشئ يقال عن أفلاطون ، فقد تعلم من الشرقيين أموراً فلكية كثيرة، فمثلا يعزى إليه أنه عرف زمن دورة كل من القمر والشمس والزهرة، واعتقد أن أزمنة دورات كل من

الثلاث الأخيرة متساوية وأنها سنة واحدة ، ولكنه لم يعرف أزمنة دورات الكواكب الأخرى وهو مع ذلك يتكلم عن السنة الكبيرة عندما تعود الدورات الثمان إلى نقطة ابتدائها (دورات الأجرام السبعة مضافا إليها دورة الكرة الخارجية) وتساوى هذه السنة الكبيرة ٣٦٠٠٠ سنة، فكيف قدرها ، إنه لم يقس شيئا ، بل أخذها عما تواتر عن البابليين من فكرة النظام الستينى[٤٢]، فمن بين أسس العدد ٦٠ يوجد أس خاص يكثر وروده فى الألواح القديمة وهو ٤٦٠ = ١٢,٩٦٠,٠٠٠ ، وهذا هو الرقم الهندسى عند أفلاطون ، وأن ١٢,٩٦٠,٠٠٠ يوم = ٣٦,٠٠٠ سنة لكل منها ٣٦٠ يوما ، وهى «السنة الأفلاطونية العظمي» (مقدار مدة الدورة البابلية) . وأن حياة الإنسان التى تمتد مائة عام تحتوى على ٣٦,٠٠٠ يوم، أى على عدد من الأيام بقدر ما تحتوى السنة العظمى من السنين ، وهكذا فإن «العدد الهندسى» أى العدد الذى يحكم الأرض ويضبط الحياة على الأرض من أصل بابلى ولاريب [٤٣].

وإذا انتقلنا إلى «أرسطو» نجد أنه كان على دراية بالفلك المصرى، والبابلى : حيث يقول تاتون : «أورد سيملبكوس» Simplicicus أنه بخلال فتوحات الاسكندر، أرسل كاليستان Callisthene إلى خاله أرسطو كشفا بملاحظات الكشوف الفلكية الجارية منذ ١٩٠٠ سنة قبل تلك الحقبة »[٤٤]. ومن خلال اطلاع أرسطو على تلك الكشوف استطاع التوصل لإثبات أن الأرض كروية لا محالة لكى يتحقق التماثل والتوازن ، ثم إن العناصر التى تتراكم عليها تأتيها من جميع نواحيها ، فلابد لهذه المتراكمات من أن تكون على شكل كرة ، زد على ذلك أن حافة الظل أثناء خسوف القمر مستديرة دائما، وإذا سار الإنسان شمالا أو جنوبا تغير وضع نجوم السماء فتظهر نجوم لم يكن يراها من قبل ، وتختفى نجوم كان يراها، وكون تغير ضئيل فى موضعنا (على خط الزوال) يؤدى إلى مثل هذا الاختلاف الكبير برهان على أن الأرض صغيرة بالإضافة إلى غيرها، وإليك ما يقوله أرسطو فى ذلك : «هناك تغير كبير، أعنى فى النجوم التى فوق رؤسنا ، وإن سار الإنسان شمالا أو جنوبا فإن النجوم التى تظهر له هى غير النجوم التى كان يراها من قبل والواقع أن بعض النجوم التى ترى فى مصر وعلى مقربة من قبرص لايمكن رؤيتها فى الأقاليم الشمالية. والنجوم التى لاتغيب أبدا فى الشمال تطلع وتغرب فى البقاع الجنوبية . كل هذا دليل على أن الأرض مستديرة وعلى أنها ليست كبيرة المقدار ، ولولا أنها كذلك لما كان لهذا التغير الطفيف فى المكان هذا الأثر العاجل ، ومن ثم لاينبغى أن نجاوز الحد فى رد رأى القائلين بأن هناك اتصالا بين الجهات المحيطة بعمودى هرقل

The Piller of hercules (جبل طارق) والجهات التى حول الهند ، وربما يترتب على ذلك من أن المحيط واحد ، ولهؤلاء دليل آخر هو وجود الفيلة فى هذين الاقليمين مع بعد الشقة بينهما ، فكأنهم يرون فى اشتراك الاقليمين فى هذه الخاصية دليلاً على اتصالهما »[٤٥].

ولاشك فى أن هذا النص يدل دلالة واضحة على مدى تأثر أرسطو بالفلك عند المصريين والبابليين وأن وفرة الأرصاد الشمسية والقمرية والكوكبية لدى اليونانيين فى القرنين الخامس والرابع ق.م ، تدل على أنها قد جاءت من مصر ومن بابل ؛ حيث ذكر سيمبلكوس فى شرحه لكتاب Decaelo لأرسطو أن لدى المصريين كنزا من الأرصاد عن ٦٣٠,٠٠٠ وأن البابليين جمعوا أرصاد ١٤٤٠٠٠٠ سنة، ونقل سيمبلكوس عن بورفيروس تقديرا متواضعا ؛ حيث ذكر أن الأرصاد التى كالليستنيس من بابل بناء على طلب أرسطو كانت من ٣١٠٠٠ سنة وكل هذا إلى الخيال أقرب، وإن كان من الثابت أنه كان فى متناول الباحثين اليونانيين أرصاد شرقية لقرون عدة ، وأنها كانت كافية لأغراضهم وقد حصلوا عليها من مصر ومن بابل ولايمكن أن يكونوا قد حصلوا عليها فى بلادهم، ففى بلادهم آثر رجال العلم أن ينقطعوا للبحث الفلسفى كل على طريقته ولم توجد قط على مر العصور هيئة ترى الدأب على جميع الأرصاد الفلكية وما مبالغات سيمبلكوس إلا إشادة بقدم علم الفلك عند المشارقة وباتصاله اتصالا يدعو إلى الاعجاب [٤٦].

ولم تنقطع آثار المعارف الفلكية المصرية والبابلية عن اليونانيين فى القرنين الخامس والرابع، بل اشتدت وزادت بكثرة خلال القرون اللاحقة ، وخاصة فى القرنين الثانى والأول ق.م.

وكتاب «المجسطى» خير دليل على ذلك ؛ حيث يعرض فيه بطليموس نصوصا كثيرة تبين ما عسى أن يكون للمصريين والبابليين من أثر فى تقدم الفلك اليونانى، فمثلا يقول بطليموس أن نظريات «هيبارخوس» عن حركة القمر وحركات الكواكب السيارة مستمدة لدرجة ما من الأرصاد البابلية»[٤٧].

كما برهن الأب «كوجلر» على أن العينات التى أوجدها هيبارخوس لطول الشهر والوسطى والقمرى، والنجمى ، والفلكى، والعقدى) تنطبق تمامًا على العينات التى وجدت فى الألواح الكلدانية المعاصرة [٤٨].

ومن ناحية أخرى فإن بعض مؤرخى العلم المنصفين قد حاولوا أن يبينوا أثر الفلك الشرقى فى تقدم الفلك اليونانى فمثلا يذكر سارتون أن الأفكار التنجيمية التى انبعثت من فارس وبابل قد دمجت فى عهد باكر بتصورات الفيثاغوريين والأفلاطونيين [٤٩]. كما يذكر أيضًا أن التقويم اليونانى الذى أسس سنة ٤٥ ق.م قام على أساس التقويم المصرى القديم[٥٠]. كما يذكر أيضًا أن البابليين كانوا أول من فكروا فى أسبوع يتألف من سبعة أيام، فعند البابليين نشأت فكرة الأيام السبعة من أصل كواكبى (ذلك أنهم عرفوا سبعة كواكب سيارة تشمل الشمس والقمر) . وقد شاع استعمال فكرة هذه الأيام فى الأزمنة الهيلنستية فكانت أسماء الكواكب تترجم إلى اليونانية أو تعطى ما يقابلها من أسماء مصرية فى مصر فى عهد البطالمة[٥١] .

مما سبق يتضح لنا أن الفلك اليونانى لم يأت على غير مثال، بل كان نتيجة جهود الشرقيين السابقين فى مصر وبابل وفارس والهند ثم حاول فلكيو اليونان أن ينظموا ما أخذوه عن الشرقيين فكان ذلك الفلك اليونانى .

ثالثا : جهود اليونانيين فى علم الفلك :

هناك حقيقة يجب أن لانغفلها ، وهى أننا فى أى جيل من الأجيال السابقة لانجد مفكرا ما ممن ينسب إليهم ابداع أو ابتكار أو أصالة أو تجديد فى عصره ، إلا ونجده قد تأثر بصورة أو بأخرى وبدرجة أو بأخرى ، بمفكر آخر أو أكثر من المفكرين السابقين عليه، أو المعاصرين له ممن يشاركون أو يماثلونه فى الاهتمام بهذا المجال الفكرى أو ذاك . ذلك لأن المفكر لايبدأ من فراغ ولاينطلق من نقطة الصفر ، وإنما ينشأ ويتربى فكريا أولا وأخيرا على تراث السابقين .

وإذا كان اليونانيون قد أخذوا كثيراً عن المصريين والبابليين أصول علم الفلك ، فإن هذا لايفضى إلى إلغاء شخصياتهم العملية ومعطياتهم الإبداعية فى مجال علم الفلك، بل بالعكس أن لديهم طاقات متجددة ومبادرات خلاقة أضافت إلى رصيد الإنسانية قيمة لاتقدر.

ولكى نبين جهود وإبداعات اليونانيين فى علم الفلك، لانجد بدا من أن نغض النظر بعض الشئ عن الترتيب الزمنى، ذلك لأن جهودهم وإبداعاتهم فى مجال علم الفلك لاحصر لها ونكتفى ببعض الأمثلة وذلك فيما يلى :

١- إفترض الفيثاغوريون أن الأجرام السماوية ذات شكل كروى وأنها تتحرك فى مدارات دائرية ، وأنكروا أن تكون الأرض ثابتة فى مركز الكون، وجعلوا بدلا منها نارا مركزية

وأحدثوا بذلك ثورة على التصور القديم بهيئة الفلك / وقد شاعت فكرة كروية الأرض ، وأخذ بها أغلب فلاسفة الإغريق ، غير أنهم اعتقدوا أنها ثابتة فى مركز الكون، وكان الفيثاغوريون يقدسون الأرقام ويرون أن لها صفات خاصة، وتصوروا السماء ذاتها على أنها توافق أرقام، وأن المسافات بين الأجرام السماوية إنما تخضع هى الأخرى لنسب رقمية معينة، وكانوا يرون فى الرقم عشرة صفات عجيبة واعتبروه عددا تاما كاملا ؛ حيث يضم خصائص الأعداد ، وعليه فإن الأجرام السماوية لابد أن تكون عشرة، ولما كانت الأجرام المعروفة وقتذاك تسعة فقط (الشمس، الأرض، القمر، عطارد، الزهرة، المريخ، المشترى، زحل ، النجوم، الثوابت) فقد أضافوا جرما عاشرا، جعلوه أرضا مقابلة . واعتقد الفيثاغوريون أن الشمس والقمر والكواكب، كأنها مرتكزة على كرات مجسمة وتدور حول النارية المركزية، ويتولد عن دورانها الموسيقى السماوية، وأن الأرض تدور من الشرق إلى الغرب (ولايعرف كيف تم لهم معرفة ذلك مرة كل يوم (نهاره وليله)، أما الشمس فإنها تدور حول النار المركزية مرة كل عام ، وعللوا عدم رؤية النار المركزية بأن وجه الأرض المقابل لنا يتحرك دائما بعيدا عن هذه النار المركزية، كذلك عللوا عدم رؤية الأرض المقابلة بوجود النار المركزية دائما بين الأرضين(٥٢).

٢- يحظى الفكر اليونانى فى العصر الهيلينى بعلماء وفلاسفة اهتموا اهتمامًا كبيراً بعلم الفلك من أهمهم يودكسوس، الذى اشتهر فى علم الفلك بنظرية الكرة المتمكزة ، تلك النظرية الجميلة التى ابتدعها ليفسر الحركة الظاهرية للسيارات ، وبصفة خاصة النقط التى تبدو ثابتة فيها وما يظهر عليها من التراجع ، والنظرية تصدق أيضًا على الشمس والقمر ، وقد استخدم يودكسوس لكل منها ثلاث كرات، وقد مثل حركة كل سيارة كأنها ناشئة من دوران أربع كرات متداخلة متحدة المركز مع الأرض وتتصل على الوجه التالى، كل كرة من الكرات الداخلة تدور حول قطر ثبت طرفاه (القطبان) فى الكرة التالية التى تحيط بها فأما الكرة الخارجية فتتمثل الدورة اليومية والثانية تمثل حركة على محيط الدائرة البروجية ، وقطبا الكرة الثالثة مثبتان فى الكرة السابقة وقطبا الكرة الرابعة ويحملان السيارة مثبته على خط استوائها قد ثبتا على الكرة الثالثة ورتب فرع الدوران واتجاهاته بحيث ترسم السيارة على الكرة الثابتة منحنيا يسمى حدوة لحصان أو شكل حرف ثمانية باللغة الافرنجية ، وهو يقع على طول الدائرة (البروجية) ويتناصف بها والترتيب بأجمعه يدل على ذكاء هندسى خارق (٥٣).

٣- فى القرن الثانى بعد الميلاد جمع كلوديوس بطليموس (٩٠-١٦٧م) الذى أسماه العرب بطليموس القلوزى أو القلوذى) كل المعارف المتاحة فى الفلك ونسق بينها وشرحها وهذبها وأزال غموض بعضها وأضاف إليها وضمها فى كتابه المشهور «التصنيف الرياضى» ويقع فى ١٣ مجلداً ، وترجمه العرب باسم «المجسطى» وشرح فيه بطليموس الظواهر الفلكية وحركات الشمس والكواكب وطول اليوم وأوقات الشروق والغروب للنجوم فى مختلف المناطق على سطح الأرض ، وأتى بالبراهين الصحيحة على كروية الأرض، وذكر شيئا عن المثلثات الكروية، وطول السنة والشهر القمرى، وشرح أدوات الرصد وأهمها الأسطرلاب، وظاهرتى الكسوف والخسوف ، وقد ظل هذا الكتاب المرجع الأساسى لعلم الفلك فى الشرق والغرب بعد ذلك(٥٤).

٤- وقبل بطليموس كانت لعلماء الاسكندرية فى الفلك آراء مبتكرة فى علم الفلك ، من أهمهم «أريستارخوس» (ت ٢٣ ق.م) وقد أحدث أريستارخوس ثورة فى التصور الفلكى القديم للكون (هيئة الفلك) بأن جعل النجوم الثوابت والشمس ساكنة لا تتحرك وجعل الأرض والكواكب السيارة هى التى تتحرك حول الشمس فى محيط دائرة الشمس مركزها، وهو بذلك قد أحل الشمس محل النار المركزية فى نظام الفيثاغوريين، وافترض أريستارخوس أن الأرض تدور فى فلك مائل ، وفى نفس الوقت تدور حول محورها الذى تدور عليه، واعترض معاصروا أريستارخوس (من أمثال بطليموس) على هذه النظرية ولم يقبلوها ، والتى تعتبر أعظم اكتشاف فلكى فى العصور القديمة ولكنه لم يكتب له الذيوع والشهرة وتمسك الفلكيون بالتصور الأفلاطونى القديم لهيئة الفلك الذى شرحه يودكسوس ، ومن ثم ظلت نظرية أريستارخوس فى الخفاء أو تكاد إلى أن أحياها الفلكى البولندى «كوبرنيكس» فى القرن السادس عشر الميلادى (٥٥).

الهوامش

1- J . Burnet : Early Greek Philosophy, London , 1927 p. 21 .

٢- سانت هلير : مقدمة كتاب الكون والفساد لأرسطو ، ص٦٧ .

3- Burnet , Ibid , pp. 23-24 .

٤ ، ٥ ، ٦- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمي، ص١٢٧-١٢٨ .

٧- المرجع السابق، ص٦٥-٦٦ .

٨- تاتون : تاريخ العلوم العام، جـ١ ، ص٤٦-٤٧ .

٩- ر. ج فوربس ، أ . ج ديكستور هوز : تاريخ العلم والتكنولوجيا ، جـ١ ص٢٢ .

١٠- د. نبيل راغب : عصر الاسكندرية الذهبى ، ص١١٠-١١١ .

١١- المرجع السابق ، ص١١١ .

١٢- الشعرى اليمانية : المع نجوم السماء بعد الشمس، وسميت بهذا الاسم لأنها تغرب تجاه اليمن- وكلمة الشعرى يونانية الأصل معربة من كلمة سيروس Sirius اليونانية ومعناها الجبار أو المحرق وشمسنا تعطى من الضوء ما تعطيه مجموعة من الشموع مقدارها (٣) أمامها (١٤) صفرا- والشعرى تعطى من الضوء ما تعطيه الشمس (٢٦) مرة ومن الحرارة ما يتناسب مع الضوء- والشعرى أكبر من الشمس ولو قدر للشعرى أن تحل محل الشمس فى مجموعتنا الشمسية لاحترقت الأرض واستحالت الحياة على سطحها ولو أحللنا صاحب الشعرى (جارها ، ولا يرى إلا بالمنظار) محل الشمس لتجمد ماء الأرض واستحالت الحياة على الأرض أيضًا .

١٣- د. مصطفى محمود سليمان : تاريخ العلوم والتكنولوجيا فى العصر القديمة والوسيطة ، ص٣٦٨ .

١٤- د. نبيل راغب : المرجع السابق، ص١١٢ .

١٥- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٦٨-٣٦٩ .

١٦- بلوتارخوس : ايزيس وازوريرس ص ١٣٠-١٣١ .

١٧- تاتون : المرجع السابق، جـ١ ، ص١٢٠ .

١٨- دى بورج : تراث العالم القديم، جـ١ ص٤٤-٤٥ .

١٩- سارتون : تاريخ العلم، جـ١ ، ص١٧٥-١٧٦ .

٢٠- د، مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٧١ .

٢١- تاتون : المرجع السابق، جـ١ ص١٢٣ .

٢٢- سارتون : المرجع السابق، ص١٧٧ .

٢٣- سارتون : المرجع السابق ، ص١٧٩ .

٢٤- مرجريت روثن : علوم البابليين ، ترجمة د. يوسف حبى ، دار الرشيد ، بيروت ، ١٩٨٠ ، ص٢١٠-٢١١ .

٢٥- المرجع السابق ، ص٢١٥ .

٢٦- المرجع السابق، ص٢١٧ .

٢٧- تاتون : المرجع السابق، جـ١ ، ص١٨٨-١٨٩ .

٢٨- المرجع السابق ، جـ١ ، ١٥٢ ، ١٥٦ .

٢٩- المرجع السابق ، جـ١ ، ١٥٢-١٥٦ .

٣٠- أحمد بن أبي يعقوب : تاريخ اليعقوبي، دار العراق بيروت ، ١٩٥٥ ، ص١٩٥ .

٣١- البيروني : تحقيق ما للهند من مقولة مزدولة أو مقبولة ، ص١٥٢ .

٣٢- سارتون : المرجع السابق ، جـ١ ، ص٣٧٦ .

٣٣- المرجع السابق، جـ١ ، ص٣٦٧ .

٣٤- المرجع السابق، ص٣٦٨ .

٣٥- كليو ستراتون التنيدى: عاش حوالي عام ٥٢٠ ق.م في تنيدوس وهي جزيرة صغيرة من طراودة عند مدخل بحر مرمرة .

٣٦- سارتون : المرجع السابق، جـ١ ص٣٧٥ .

٣٧- المرجع السابق ، جـ١ ، ص٣٧٥ - ٣٧٦ .

٣٨- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٧٦ .

٣٩- يودكسوس الكنيدى : واحد من تلاميذ افلاطون وقد ولد في كنيدوس ما بين ٤٥٨ وتوفي سنة ٤٠٨ عن عمر يناهز الثالثة والخمسين .

٤٠- سارتون : المرجع السابق، جـ٣ ، ص١٠٧ .

٤١- المرجع السابق، جـ٣ ، ص١١١ .

٤٢- المرجع السابق ، جـ٣ ، ص١٢٢ .

٤٣- المرجع السابق ، جـ١ ، ص١٦٧ - ١٦٨ .

٤٤- تاتون : المرجع السابق، جـ١ ، ص١٢٠ .

٤٥- سارتون : المرجع السابق ، جـ٣ ، ص٢١٦ .

٤٦- المرجع السابق، جـ٣ ، ص٢١٧ .

٤٧- المرجع السابق، جـ٥ ، ص١٥٩ .

٤٨- المرجع السابق ، جـ٥ ص١٥٩ .

٤٩- المرجع السابق، جـ٥ ، ص١٧٩ .

٥٠- المرجع السابق، جـ٥ ، ص١٩١ .

٥١- المرجع السابق ، جـ٥ ، ص١٩٦ .

٥٢- المرجع السابق ، جـ١ ، ص٤٣٣-٤٣٤ .

٥٣- تشارلس سنجر : الرياضيات والفلك، المرجع السابق، ص١٤٣ .

٥٤- د. مصطفى محمود سليمان : المرجع السابق، ص٣٨١-٣٨٢ .

٥٥- المرجع السابق، ص٣٧٨ .

الفصل السادس

مدى استفادة اليونانيين من الشرقيين فى مجال العلم

تمهيد

أولا : الطابع النظرى والعملى فى مرحلة العلم اليونانى قبل سقراط

ثانيا : مولد العلم النظرى فى عصر أفلاطون وأرسطو

ثالثا : عودة الأصول الشرقية فى العلم اليونانى فى العصر الهيلنستى

رابعا : نقد فكرة أن اليونانيين تميزوا بالعلم النظرى

تمهيد :

عرضنا فى الفصول السابقة لملامح الأصول الشرقية فى العلم اليونانى، وذلك من خلال علوم الطب والرياضيات والفلك، تلك العلوم التى تمثل أهم محاور العلم اليونانى .

ونود فى هذا الفصل أن نكمل المسيرة فى دراسة الأثر الشرقى فى العلم اليونانى بصفة عامة ؛ حيث نبين مدى استفادة معظم اليونانيين من الشرقيين فى مجال العلم ، وذلك من خلال إجابتنا على هذا السؤال الذى يطرح نفسه بشدة على هؤلاء المنحازين إلى اليونان وهو: لماذا لم يتقدم اليونانيون فى المجال العلمى بأسرع مما تقدموا برغم دينهم لأسلافهم الشرقيين ؟.

وللإجابة على هذا السؤال نعتقد أنه ربما أن معظم اليونانيين لم يكونوا متهيئين لتلقى التراث العلمى الشرقى الضخم دفعة واحدة ، أو أنهم عجزوا عن الإلمام بأحسن ما فيه، بحيث تلقوا مجرد شذرات منه، وبالتالى لم يحصلوا من هذا التراث على الدفعة التى كان من الممكن أن تنطلق بهم إلى آفاق أبعد بكثير من تلك التى بلغوها .

وأعتقد أن هذا لايقال على كل فترات العلم اليونانى ، وإنما يقال على الفترة التى بين ٤٠٠ و ٣٣٠ ق.م ، وهى التى تتضمن ما قام به فلاسفة اليونان (سقراط وأفلاطون وأرسطو) من أعمال فى مجال العلم ؛ حيث تتميز هذه الفترة بأن الأثر الشرقى فى مجال العلم كان ضعيفا ومحدودا فى العلم اليونانى فى تلك الفترة ، بسبب الاعتقاد السائد فى أن العلم الشرقى كان يغلب عليه الاستخدام العملى للمعارف الموروثة، ولكنه لم يكن يملك نفس القدر من البراعة فى التحليل العقلى النظرى لهذه المعارف .

ومن هنا سعى معظم العلماء والفلاسفة اليونانيين فى تلك الفترة إلى جعل العلم نظريا لاتطبيقيًا، وذلك حين أكدوا أن المعرفة العلمية لكى تكون صحيحة ، يجب أن تنصب على الحقائق النظرية والعامة ، كما يجب أن ترتكز على براهين مقنعة، وأن هدف العلم هو معرفة النظرية التى تسير الظواهر وفقا لها ، وليس القدرة على استغلال هذه الظواهر والانتفاع بها فى المجال التطبيقى(١) .

وعندما أكد اليونانيون ذلك كانوا فى الواقع يحاولون إبراز سمة أساسية من سمات العلم، وهى أن العلم لا علاقة له بمجال التطبيق ولا صلة له بالعلم المادى بأكمله، وإنما الواجب على العلم أن يكون عقليا فحسب. فالمثل الأعلى للعالم فى نظرهم هو المفكر النظرى الذى يستخلص الحقائق كلها بالتأمل النظرى، أما محاولة تدعيم هذه الحقائق بمشاهدات أو ملاحظات أو تجارب نجريها على المحيط بنا ، فكانت فى نظرهم خارجة عن العلم، بل أنها تحط من قدر العلم وتجعله مجرد «ظن» أو «تخمين» ، بل إن «أفلاطون» الذى كان فى الوقت نفسه ذا إلمام واسع بالرياضيات قد عاب على أحد علماء الهندسة التجاءه إلى رسم أشكال هندسية لايضاح حقائق هذا العلم، ورأى أن إعطاء علم رفيع كالهندسة صورة محسوسة يمكن رؤيتها بحاسة كالعين ، هو إنزال لهذا العلم من مكانته العالية، فيصبح جزءًا من عالم الأشياء المرئية والمحسوسة، بينما ينبغى لكى يظل محتفظا بمكانته ألا نستخدم فيه إلا التفكير العقلى وحده فتظل حقائق الهندسة «عقلية» على الدوام(٢).

ولاشك فى أن هناك أسبابًا سياسية واجتماعية دعت معظم اليونانيين فى تلك الفترة إلى صبغ هذا العلم بهذه الصبغة ، وسوف نتحدث عنها خلال هذا الفصل .

ومن ناحية أخرى نود أن نشير أن تلك الفترة التى كان فيها العلم اليونانى معرضًا وعازفًا عن الأخذ بعلوم الشرق، كانت هناك فترات أخرى تمسك فيها اليونانيون بالأخذ عن الشرقيين ، وكان فيها العلم اليونانى يجمع بين النظرية والتطبيق وكان هذا العلم فى أثنائها يمثل أزهى فتراته .

وتعتبر فترة «العلم الأيونى» تلك الفترة المحصورة ما بين ٦٠٠ و ٤٠٠ ق.م ، وقد أطلق العالم «هيدل» Heidel على هذه الفترة اسم «عصر البطولة» وفيها كان اليونانيون على اتصال دائم بالشرقيين وعلومهم .

على أن هناك فترة أخرى، وهى الفترة المحصورةما بين ٣٣٠ و ١٢٠ ق.م ، وفى تلك الفترة عاد العلم اليونانى ينهل من علوم الشرق، والتى فيها ضمت امبراطورية الاسكندر الأكبر العلم اليونانى مرة أخرى فى اتصال مباشر مع التراث العلمى فى الشرق حتى وصلت إلى الهند، وأصبحت «الاسكندرية» بيتا للعلم ؛ حيث دعمت ماليا لأول مرة فى التاريخ من خلال إقامة المتحف والمكتبة، وأدى ذلك إلى التطور العظيم للرياضيات والميكانيكا والفلك، والتى ارتبطت بـ «أرشميدس» Archimedes و «هيبارخوس» Hipparchus وغيرهما .

ولقد كانت تلك الفترة من أكثر المراحل أهمية فى تاريخ العلم اليونانى ، إلا أنها للأسف لم تستمر طويلا بسبب تدهور العلم اليونانى ، وتمسك العلماء بالعلم الأرسطى العقيم .

أولاً : الطابع النظرى والعملى فى مرحلة العلم اليونانى قبل سقراط

يطلق مؤرخو العلم على العصر الأول من العلم اليونانى ، العصر البطولى الذى يبدأ «بطاليس» وينتهى «بديموقريطس» ويسميه الفلاسفة «العصر السابق على سقراط» ، ويتميز العلم اليونانى فى هذا العصر، بأنه كان يجمع بين الطابع النظرى والطابع العملى، يقول «بنيامين فارتن» : «إن القرنين الخامس والسادس أى الفترة المعروفة بفترة ما قبل سقراط أو العصر البطولى للعلم، لم تكن متميزة بنمو الفكر المجرد فحسب ، وإنما كانت كذلك فترة تقدم فنى عظيم والجديد المتميز فى طريقة تفكيرهم مشتق من أنواع الطرق الفنية، كان التقدم الفنى هو العصا السحرية التى تغير الشكل القديم للمجتمع المعتمد أصلا على الأرض إلى شكل جديد من المجتمع يعتمد إلى حد كبير على الصناعة ، كان التقدم الفنى يبعث إلى الوجود طبقة جديدة من الصناع اليدويين والتجار لم تلبث أن أمسكت سريعا بزمام السلطة السياسية فى المدن. وفى العقد الأول من القرن السادس حاول «سولون» الذى كان يمثل الطبقة الجديدة أن يجدد أثينا التى مزقها الصراع بين مالك الأرض والفلاح، يخبرنا «بلوتارخ» أن «سولون أضفى الشرف على الحرف»لكى يصل إلى تحقيق هذا الهدف. لقد حول انتباه المواطنين إلى الفنون والحرف ، ووضع قانونا مؤداه أن الابن لايلتزم برعاية أبيه فى الكبر مالم يكن أبوه قد علمه إحدى الحرف . ويقول «بلوتارخ» «فى هذا الوقت لم يكن العمل عارا ولم تكن مزاولة إحدى الحرف تدمغ المرء بالوضاعة الاجتماعية » [٣].

وقد كان من نتيجة ذلك، أن شهدت تلك الفترة صحوة تكنولوجية، فقد كانت طرق الصناعة التى مارستها مصر فى خلال تلك الفترة، عاملا هاما فى لفت أنظار المستعمرين

اليونانيين المستقرين فى «نقراطيس» أو المتجولين فى أنحاء البلاد، ولابد أنها انتقلت إلى الجزراليونانية بالسهولة التى انتقلت بها الأشياء التى أسهم اليونانيون فى ابتكارها [٤].

ويذكر «سارتون» أن هناك شخصيات علمية برزت فى تلك الفترة، مثل «أنا كارسيس الاسكيذى» Anacharsis The Scythan الذى استحق المجد لأنه أدخل تحسينا على الهلب واخترع الكور وعجلة الفخارى، أو مثل «جلوكس الكيوسى» Glaucus of chios الذى اخترع حديد اللحام أو تيودور الساموسى Theodorus of samos صاحب الفضل فى اختراع قائمة طويلة من المخترعات الفنية : الميزان المائى، والزاوية، والمنجلة ، والمسطرة ، والمفتاح ، وطريقة صب البرونز[٥].

ولابد أن روح الابتكار الموجودة عند اليونانيين أو استعدادهم لاستغلال الاختراعات الأجنبية ، تحركت تحركًا عظيمًا فى القرن السادس لمواجهة الحاجات البنائية والهندسية، التى كان لابد لهم من إتمامها ، والحاجة أم الاختراع ، ومن أعظم الإنشاءات الدالة على الطموح فى ذلك العصر بناء أو إعادة بناء معبد «أرطميس» فى «إفسوس» - ذلك أن إفسوس هى إحدى المدن البارزة ، وكانت مركز عبادة آلهة الطبيعة التى سماها اليونان «أرطميس» وأصبحت هذه العبادة فى القرن السادس شعبية ، وأقيم لها معبد ضخم للاحتفال بشعائرها واقتضى بناء هذا المعبد حل كثير من الصعوبات المعمارية . ويذكر تيودوروس الساموسى فى بعض الأحيان على أنه المهندس الرئيسى ، ويقال أنه اكتشف طريقة لوضع أساسات صلبة فى أرض إفسوس التى غمرتها المستنقعات والواقع أن هذه المشكلة الأساسية تطلبت حلا بسبب مستنقعات إفسوس . ولاريب كذلك أنها حلت . وإلا تهدم المعبد. والمعرف أنه ظل قائما لعدة قرون . وحول منتصف القرن السادس كذلك جاء من كريت «كرسيفرون الكنوسوسى» لمساعدة «تيو دوروس» على تحقيق ذلك المشروع الضخم، واخترع «كرسيفرون» طريقة لتحريك الأعمدة الضخمة ، وأعقبه ابنه «ميتاجينس » فى أعماله وأدخل تحسينات فى طرقه [٦].

وكانت جزيرة ساموس من أهم المستعمرات الأيونيةوهى تقع فى الشمال الغربى من ملطية على مسافة غير بعيدة ، واشتهر أبناؤها أو مستوطنوها ، بأنهم بناءون ومهندسون ، وسبق أن ذكرنا منهم «تيو دوروس» ، لكن أعظم مهندسيها هو «يوبالينوس» وفى ذلك يذكر «سارتون» نقلا عن هيرودوت قوله : «توسعت فى الكتابة عن الساموسيين لأنهم أصحاب أعظم أعمال ثلاثة يمكن رؤيتها فى أى بلد يونانى ، أول هذه الأعمال القناة ذات المصبين .

والمحفورة مقدار مائة وخمسين قامة فى قاعدة تل عال، ويبلغ طول القناة سبعة مقاييس طولية (أى ١٥٤٠ ياردة) وارتفاعها ثمانى أقدام وعرضها ثمانية ، ويخرج من هذه القناة وبطولها قناة أخرى عمقها عشرون ذراعا وعرضها ثلاثة أقدام ، يتدفق إليها الماء من نبع وافر ، ثم يجرى فى أنابيب إلى مدينة ساموس ، وصاحب تصميم هذه القناة «يوبالينوس بن نوستروفوس الميجارى» فهذا أحد الأعمال الثلاثة، أما الثانى فهو رصيف فى البحر ملاصق للميناء يبلغ عمقه عشرون قامة، وأكثر من مقياسين طولاً ، والثالث معبد يعد أعظم ما رأيت. وأول من بناه هو «رويكوس بن فيليس الساموسى» ولهذا السبب أطنبت فى الكتابة عن ساموس على غير العادة» [٧].

ومن ناحية أخرى، فقد كانت الكلمة الإغريقية للحكمة Sophia ما زالت تعنى فى ذلك الوقت المهارة الفنية لا التكهن المجرد، أو على الأصح لم يكن التمييز بينهما قد برز لأن أفضل التكهنات كانت تعتمد على المهارة الفنية .

فلقد كانت فترة ظهور أولى مدارس الفكر اليونانى- وهى المسماه بالمدرسة الأيونية- تبشر بتضافر مثمر بين النشاط الفكرى النظرى والنشاط العملى الآلى : إذ كان كثير من فلاسفة هذه الفترة ، أعنى من يسمون بـ «الطبيعيين الأولين» ، مهتمين بالمسائل العملية بقدر اهتمامهم بالمسائل النظرية، وكانت جهودهم تنصب على الميدانين معا دون تعارض فى تلك الفترة، كان هناك اتصال رائع بين حضارات الشرق الأوسط وبين الحضارة اليونانية الناشئة وكانت الخبرات والمعلومات والتجارب تتبادل إلى جانب المحصولات والمصنوعات ، وأثمر ذلك كله تفكيراً يجمع إلى الممارسة التطبيقية القدرة على البرهان العقلى [٨].

ولقد كان «طاليس» الذى يقال عنه «أبو الفلسفة» والذى عاش فى القرن السادس قبل الميلاد- كان مفكراً نظريًا ومخترعًا فى الوقت ذاته ، فلقد نسب إليه مؤرخو الفكر أول نظرية متكاملة حاول بها الذهن البشرى تفسير الكون كله، من خلال مبدأ واحد وهو أن الماء قوام الموجودات بأسرها، فلافرق بين هذا الإنسان وتلك الشجرة ، وذلك الحجر إلا الاختلاف فى كمية الماء الذى يتركب منها هذا الشئ أو ذاك أليس الماء يستحيل إلى صور متنوعة فيصعد فى الفضاء بخاراً، ثم يعود فيهبط فوق الأرض مطراً ، ثم يصيبه برد الشتاء فيكون ثلجًا ؟ وإذن فهو غاز حينًا وسائل حينًا ، وصلب حينًا، وكل ما يقع فى الوجود لايخرج عن إحدى هذه الصور الثلاث[٩].

كان الماء عند طاليس هو المادة الأولى التى صدرت عنها الكائنات ، وإليها تعود ، وقد ملأ عليه الماء شعاب فكره؛ حتى خيل إليه أن الأرض قرص متجمد ، يسبح فوق لجج مادية ليس لأبعادها نهاية ، ويرجح أرسطو أن يكون طاليس قد خلص إلى هذه النتيجة لما رأى أن الحياة تدور مع الماء وجوداً وعدمًا فتكون الحياة حيث الماء وتنعدم حيث ينعدم (١٠).

وإذا كان طاليس يعد أول يونانى أدرك أن هذه الكائنات المتباينة لابد أن تكون قد صدرت عن أصل واحد، ثم أخذ يبحث عن ذلك الأصل ، فشق بذلك الطريق ، وأخذت الفلسفة تدور حول هذه المشكلة وتجيب على سؤاله : رأى «طاليس» أن الماء أصل الوجود، وقال «انكسمندر» بل هو مادة لاتحدها حدود، وأعلن «انكسمينس» أنه الهواء، وذهب «الفيثاغوريون» إلى أنه العدد ، وأجاب«هرقليطس» بل هو النار، وذهب «أمبذوقليس» إلى عناصر أربعة، وقال «ديموقريطس» : أنه ذرات .. وهكذا لبث الفلاسفة يقتفون أثر زعيمهم طاليس فى جوهر البحث وأساسه ، واذن فطاليس هو الذى صبغ الفلسفة فيما قبل سقراط بتلك الصبغة الفنية التى عرفت بها .

وإذا كان طاليس قد حاول تفسير الكون كله من خلال مبدأ واحد مقنع عقليًا لا من خلال أسطورة أو خرافة ، ولكنه كان فى الوقت ذاته ذا عقلية علمية وعملية من الطراز الأول، فروى عنه أنه حول مجرى نهر «هاليس» لكى يتيح لجيوش «كروسيوس» أن تعبره، ونسبت إليه كشوف عديدة فى الفلك والملاحة، فعن طريق قاعدة المثلثات المتماثلة استطاع «طاليس» أن يبتدع وسيلة لتحديد أبعاد السفن، وهى فى عرض البحر، ويقال أنه أخذ عن الفينيقيين تحسين فن الملاحة بالاستعانة بالنجوم ، واستطاع أن يتنبأ بكسوف الشمس فى عام ٥٨٥ ق.م بمساعدة اسطرلابات (جداول فلكية) مصرية وبابلية . ويقال أنه أحرز كذلك تقدمًا على الهندسة المصرية فى أمر كبير الأهمية ، هو زيادة فهم شروط البرهان العام، فلم يعرف أن قطر الدائرة يقسمها إلى قسمين متساويين فحسب ، بل أنه فضلاً عن ذلك أثبته . وتبين شهرته المزدوجة كفيلسوف وكرجل أعمال فى القصة التى تروى عنه وهى أنه عندما رأى نقاده يتهكمون عليه، ويزعمون انعدام القدرة العملية لديه، لم يلبث أن اشتغل بتجارة الزيتون ، وحصل منها على مال كثير فسقط فى أيدى هؤلاء النقاد (١١).

مما سبق يتضح لنا أن أول فيلسوف يونانى يذكره التاريخ وهو «طاليس»، كان شخصية نظرية وعملية فى آن واحد، ولم يكن ذلك الرجل المنعزل الذى يتأمل السماء فتتعثر مشيته ويقع فى الوحل، كما تصوره القصة المشهورة .

وبعبارة أخرى فإن بداية ظهور الفلسفة كانت مرتبطة بالجمع بين الفكر النظرى والعلم التطبيقى معًا ، بل ربما جاز القول أن الاهتمام بالأمور العملية هو الذى أوحى إلى فلاسفة هذه الفترة آراءهم النظرية .

وإذن فقد كان كل شئ يوحى بأن التقدم الفكرى والتقدم التكنولوجى سيسيران جنبا إلى جنب فى العصر اليونانى الكلاسيكى، وخاصة فى «فترة ما قبل سقراط» وكانت الوسائل كلها ميسرة لذلك : فالعلم اليونانى قد أخذ يزدهر وأسرار الرياضيات بدأت تتكشف للعقل اليونانى والاتصالات بالحضارات القديمة قائمة لاتنقطع والمناخ السياسى والاجتماعى يساعد على ذلك دون شك، وفضلا عن ذلك ففى تلك الفترة ، بعينها وضعت أسس النظرية الذرية من جهة ، وظهر مذهب «أبقراط» العلمى التجريبى فى الطب من جهة أخرى، وهما كشفان يساعدان على تمهيد الطريق للكشف والاختراع الآلى. الأول إذ يصور الكون كله على أنه آلة ضخمة، والثانى إذ ينظر إلى جسم الإنسان نفسه على أنه آلة معقدة (١٢).

ثانيا : مولد العلم النظرى فى عصر أفلاطون وأرسطو

فى الوقت الذى أخذت فيه عملية الجمع بين النشاط الفكرى النظرى والنشاط العملى الآلى تتطور شيئا فشيئا فى العلم اليونانى منذ طاليس حتى ديموقرطيس ، إلا أن هذا التطور المتوقع لم يحدث ، وظل العلم اليونانى نظريا لاتطبيقيا .

فلقد ظهر فى الفترة منذ « ٤٧٠ إلى ٣٣٠ ق.م» بعض الفلاسفة من أمثال «سقراط» يدعون إلى تثبيط العزائم ، والعزف عن البحث عن أسرار الطبيعة ، واستبدال العلم التطبيقى بالعلم النظرى، وفى هذا يقول «بنيامين فارتن» : «أن سقراط نبذ النظرة العلمية عن الطبيعة وعن الإنسان التى أنماها مفكرو المدرسة الأيونية من طاليس إلى ديموقريطس ، واستبدل بها صورة متطورة عن النظرة الدينية التى انحدرت من فيثاغورس وبارميندس ، إنه لم ينزل الفلسفة من السماء إلى الأرض بقدر ما كرس نفسه لإقناع الناس بأن عليهم أن يحيوا فوق الأرض، بحيث تعود أرواحهم إلى السماء فور موتهم » (١٢).

ويقترن اسم سقراط بالانتقال من الاهتمام بالفلسفة الطبيعية إلى الاهتمام بالسياسة والأخلاق ، وكان هذا الانتقال يمثل تغيرا فى ظروف المجتمع : إن الصورة القوية للإنسان وهو منهمك فى هجومه على بيئته الطبيعية وصلت إلى نهايتها نتيجة لأزمة اجتماعية، وكان سبب

هذه الأزمة هو نمو نظام العبودية ، إذ بلغت السيطرة الفنية على الطبيعة إذ ذاك حداً جعل أقلية من الاغريق تجد فراغًا تكرسه للدراسة، وفى نفس الوقت هيأ لهم توسعهم الجغرافى فرصة استعباد الشعوب الضعيفة والأكثر تأخرا . وتحولت العبودية من نظام منزلى لاضرر منه إلى محاولة منظمة لإلقاء عبء الأعمال الشاقة، مثل حمل الأثقال والتعدين ، وكثير من العمليات الزراعية والصناعية على أكتاف العبيد الأجانب الذين كان الإغريق ينظرون إليهم نظرتهم إلى ملكيات منقولة ، وأصبح المثل الأعلى للمواطن اليونانى أن ينفصل عن العمل اليدوى كلية، وانتشرت النظرية التى تقول بأن الطبيعة قد خصت - عن عمد- أجناسا من الإنسان بالعمل اليدوى بالذات ، وهى أجناس غير جديرة بأن تنخرط فى سلك المواطنين(١٤).

وكانت أهم النتائج السيئة لهذا التغير أن انصرف معظم اليونانيين عن الكشوف العلمية التطبيقية ، فقد ترتب على نطاق الرق (الذى أخذت دعائمه تتوطد فى تلك الفترة) ظهور قيم معينة معادية للكشف والاختراع التكنولوجى ، وكان ارتباط العبيد بالعمل اليدوى مؤديا إلى نفور الأحرار منه وابتعادهم عن كل ما له صلة بالسيطرة على الطبيعة المادية .

وقد عمل كبار فلاسفة اليونان فى تلك الفترة على تبرير نظام الرق، ولو تأملنا كتابات فيلسوفى اليونان الكبيرين وهما أفلاطون وأرسطو، لوجدناها تتضمن دفاعًا حاراً عن نظام الرق ، وهو دفاع إن دل على شئ فإنما يدل على مدى تأصل هذا النظام فى حياة اليونانيين فى ذلك العصر ، ففى محاورة «الجمهورية» يعدد أفلاطون مساوئ الديموقراطية وهى نظام الحكم الذى كان بغيضا لديه، ويرى أن أبرز هذه المساوئ هو التطرف فى الحرية التى تصل إلى حد الفوضى، ثم يقول : «على أن أقصى ما تصل إليه الحرية فى مثل هذه الدولة، هو أن يغدو الأرقاء من الرجال والنساء الذين يشترون بالمال متساويين فى حريتهم مع أسيادهم الذين اشتروهم » (١٥).

فالمساواة بين العبد وسيده فى النظام الديموقراطى هى فى رأى أفلاطون من أكبر عيوب هذا النظام .

ويساير «أرسطو» أستاذه «أفلاطون» ؛ حيث يناقش فى كتابه «السياسة» آراء المؤيدين والمخالفين لنظام الرق، وينتهى من خلال هذه المناقشة إلى القول : «ويمكن بالبديهة إذن أن نسمو بهذه المناقشة ، ونقرر أنه يوجد بفعل الطبع عبيد وأناس أحرار . ويمكن أن يؤيد أن هذا التمييز يبقى قائما كلما كان نافعا لأحدهما أن يخدم باعتباره عبداً وللآخر أن يحكم باعتباره

سيدا ، بل يمكن أن يؤيد آخر الأمر أنه عادل وأن كلا يجب عليه، تبعا لمشيئة الطبيعة، أن يقوم بالسلطة أو أن يحتملها. وعلى هذا فسلطة السيد على العبد هى كذلك عادلة ونافعة»(١٦).

يتضح لنا مما سبق أن «أرسطو» ومن قبله «أفلاطون» كانا متحمسين لنظام الرق، وكلاهما حاول أن يقدم له أقوى أساس ممكن من المبررات العقلية، وتلك فى واقع الأمر كما يقول أستاذنا الدكتور «فؤاد زكريا» ظاهرة غريبة حقا عند هذين الفيلسوفين الكبيرين: ذلك لأنهما لم يتركا صغيرة ولاكبيرة إلا وقاما بتحليل وتشريح دقيق لها، وقد بلغ تفكيرهما درجة من التجريد والقدرة على التحليل لم يبلغها الفكر طوال تاريخ البشرية إلا فى حالات نادرة ، وكان كل منهما ناقداً لعصره ، ولكل منهما أبحاثه العميقة فى الأخلاق والسياسة وأمور المجتمع . وكم تحدثا عن الفضيلة والعدالة وكرامة الإنسان وبلوغه كماله وتحقيقه الغاية المقصودة منه، فكيف بعد هذا كله تغيب عن نظرهما ظاهرة واضحة الظلم كالرق ؟! وكيف يتحدث أرسطو عن الرقيق بوصفه «ذلك الذى هو بالطبيعة شخص لايملك ذاته، بل يملكه شخص آخر؟ ! » كيف يتحدث على هذا النحو دون أن تدفعه حاسته الأخلاقية «المرهفة» إلى الوقوف عند هذا الوضع الشائن للإنسان ؟ ! » وكيف يمضى بعدها مباشرة إلى تبرير نظام الرق وإثبات أنه متفق مع الطبيعة ؟! . لاشك أننا نرى هنا تناقضا أساسيًا بين القدرة التحليلية الدقيقة التى لم يفلت من قبضتها شئ وبين التغاضى العجيب عن نظام مضاد تماما لكل نزعة إنسانية فى الأخلاق (١٧).

وعلى أية حال، إذا كان «أفلاطون» و «أرسطو» قد عملا على تبرير نظام الرق، فقد عملا أيضا على تأكيد مجموعة القيم التى ترتبت عليه، وهى أن العمل اليدوى لايليق بالأحرار ، وإنما ينبغى أن ينصرف هؤلاء إلى التأمل العقلى المحض، أى إلى نشاط روحى صرف لاتربطه بالمادة أدنى صلة، وهكذا وضع اليونانيون الفنون الميكانيكية فى مقابل الفنون الحرة، وأكدوا أن الرجل الحر لايليق به ممارسة الأولى، وكان أرسطو حاسما فى تعبيره عن هذه القيم حيث قال: «أن المدينة المثلى ينبغى ألا تجعل من الصناع مواطنين فيها، وحين أكد أن المرء لايستطيع أن يمارس الفضيلة إذا كان يحيا حياة صانع » (١٨).

وبالمثل كان «أفلاطون» من قبله من أقوى أنصار القيم التقليدية التى تؤكد الفوارق الحاسمة بين أعلى الطبقات وأدناها ، وتتخذ من التفلسف النظرى أشرف مهنة تليق بالأحرار، بينما نترك كل عمل له صلة بالطبيعة المادية للعبد ، وعلى عكس ما كان سائدا عند اليونانيين

الأوائل من تكريم الصناع والمخترعين ، فقد رأى أفلاطون أن الحرفى أو الصانع لايستطيع اختراع شئ إلا بعد أن يتأمل صورته أو مثاله كما صنعته الآلهة، وبذلك انتزع أفلاطون الفضل من كل مكتشف ومخترع ، ونسبه إلى الآلهة فحسب . ولم يقتصر على انكار مكانة الصانع : إذ برهن - بمنطق خداع- على أن من لديه معرفة حقيقية بأى شئ ليس هو من يصنعه ، وإنما هو من يستخدمه ، وأن الثانى هو الذى يصحح معلومات الأول، ويضفى عليه علمه، ولقد كانت لهذه الفكرة دلالة واضحة فى مجتمع قائم على نظام الرق، إذ لم يكن من الممكن أن يعزى إلى العبد الذى يصنع الأشياء علم يفوق علم السيد الذى يستخدمها [١٩].

وكانت نتيجة هذه النظرة الخاصة إلى القيم، أن أصبحت كلمة الصانع والعامل اليدوى مرادفة عند اليونانيين القدماء لمعانى الانحطاط والتدهور الأخلاقى ، وأصبح كل حرفى محتقرا بحكم مهنته ذاتها لابحكم شخصه ، وأصبح اليونانيون ينفرون من كل ما له صلة بالعمل المادى لأنه كما يقول أفلاطون لايشوه البدن فحسب ، بل يشوه الروح أيضا وأقصى ما يصل إليه من يمارسون هذا النوع من الأعمال ، هو أن يشبعوا الحاجات المنحطة لدى الإنسان[٢٠].

ومن ناحية أخرى فقد بلغ من تأصيل هذه القيم فى نفوس هؤلاء الفلاسفة أنهم كانوا يزدرون العلوم العقلية ذاتها ، إذا كانت تستهدف فى أبحاثها أى نفع عملى ، فقد روى عن أفلاطون أنه غضب من العالم الرياضى «أرخوطاس» لأنه عمل على حل مسائل هندسية معينة مستعينا بأجهزة ميكانيكية ، واتهمه بأنه يحط من مكانة علم الهندسة ويشوه جلاله إذ يهبط به من الأمور العقلية إلى الأمور الحسية المادية، ويستخدم فيه مواداً جسمية ينبغى أن يلجأ الإنسان من أجل معالجتها إلى العمل اليدوى الذليل [٢١].

ومعنى ذلك أن علم الهندسة ، كما يراه «أفلاطون» كان ينبغى أن يظل منفصلا تماما عن الميكانيكا والعمارة ، وأى فن آخر من الفنون الهندسية بمعناه التطبيقى الحديث، وأن عالم الهندسة النظرية يسمو على المهندس أو المخترع التطبيقى بقدر ما يسمو الفيلسوف على الصانع اليدوى. فالعلم بمعناه الصحيح يستهدف إرضاء العقل، لاتحقيق منافع أو ضرورات وأفضل ما يسعى إليه هو تحقيق التناسق والجمال، لا تلبية الحاجات الفعلية، والقوة الدافعة إلى العلم الحقيقى هى الرغبة الحرة فى التفكير والتأمل، لا الضرورة الملحة أو السعى إلى حل مشكلة عملية [٢٢].

وإذا كان هؤلاء الفلاسفة اليونانيون ، قد ازدروا الغاية التى يسعى إليها كل كشف أو اختراع تطبيقى ، فقد احتقروا أيضا المنهج التجريبى المتبع فى هذا النوع من الكشف . ذلك لأن المخترع يحتاج إلى تطبيق منهج المحاولة والخطأ ، وإلى السير ببطء وتجربة طريقة بعد الأخرى، غير أن مثل هذا المنهج فى نظرية الفلاسفة العقليين لايؤدى إلى معرفة حقه، وإنما إلى معرفة وسط بين العلم والجهل، أو ما يسمى بالمعرفة الظنية. والمنهج الذى يفضلونه هو منهج التبصر المباشر الذى يحتاج المرء للوصول إلى نتائجه إلى استنارة وكشف خاطف ، ولا يتردد فى استخلاص هذه النتائج أو يجرب طريقة بعد الأخرى. وبعبارة أخرى ففلاسفة ذلك العهد لم يكونوا يطيقون صبرا على الملاحظة الدقيقة التى يحتاجها علم الفلك مثلا، أو على التجارب البطيئة التى يقتضيها تطبيق أية نظرية علمية من أجل حل مشكلة عملية أو التغلب على عقبة مادية (٢٣).

والنتيجة الحتمية لها الازدراء للمنهج التجريبى وللانفصال القاطع بين النظرية والتطبيق هى أن :

١- وجود الرق الذى أدى بهؤلاء العلماء إلى الانصراف عن أية محاولة لتحقيق الشروط الكفيلة بالقضاء على الرق.

٢- إنه أخذت فى تلك الفترة تستشرى فكرة المعجزة اليونانية التى تنادى بأن اليونانيين تميزوا بالعلم النظرى والمعرفة العقلية؛ فى حين أن الشعوب الشرقية تميزت بالعلم التطبيقى والمعرفة العلمية القائمة على الخبرة ، ولقد كان لهذا أثر فى الاتصال العلمى بين اليونانيين والشرقيين فى تلك الفترة قد أخذ يتضاءل إلى حد ما .

ثالثا : عودة الأصول الشرقية فى العلم اليونانى فى العصر الهيلنستى

إذا كان «أفلاطون» و «أرسطو» قد استطاعا أن يصبغا العلم اليونانى فى عصرهما بالصيغة النظرية الخالصة، إلا أن الأقدار لم تشأ أن يستمر هذا الوضع طويلاً ، وذلك بسبب التغيرات الشاملة والحاسمة التى مرت بها البلاد اليونانية خلال بدايات القرن الثالث قبل الميلاد.

وترتبط هذه التغيرات باسم «الاسكندر الأكبر» (٣٥٦-٣٢٣ ق.م) ، والذى اخضع لسلطانه بلاد اليونان ، وأعلن نفسه زعيما لها ضد الفرس ، واستطاع فى خلال عشر سنوات

(٣٣٦-٣٢٣ ق.م) أن يفتح آسيا الصغرى وسوريا ومصر وبابل وفارس، ووصلت جيوشه حتى بلاد الهند وجبال أفغانستان ، واستطاع أن يدك قوائم الإمبراطورية الفارسية أعظم امبراطورية عرفها التاريخ حتى ذلك الوقت [٢٤].

وكانت نتيجة لهذه الفتوحات أن حدثت تغيرات هامة فى عادات ومعتقدات اليونانيين أنفسهم ، نظرا لاختلاطهم بشعوب وحضارات الشرق القديم، فقد كان اليونانيون على عقيدة راسخة بأنهم سادة الشعوب البربرية فى كل شئ ومن أن اليونانى قد ولد ليكون سيدا على الدوام، ولقد عبر لنا أرسطو عن هذا المعتقد الخاطئ حينما قال : «إن أجناس الشمال مليئة بشعلة الحياة ، وأجناس الجنوب متحضرة ، واليونانيون وحدهم هم الذين يجمعون الطرفين فشعلة الحياة تملؤهم ، وهم فى الوقت نفسه متحضرون » [٢٥].

كما أن «أفلاطون» و «أرسطو» قد ذهبا إلى القول بأنه من الخطأ أن يتخذ من اليونانيين عبيد، لكن ذلك جائز عندهما بالنسبة للشعوب البربرية ، وبالرغم من أن الاسكندر الأكبر كان تلميذا لأرسطو إلا أنه رفض التأثر بأستاذه فى هذا ؛ حيث عمل على تحكيم هذا الشعور عند اليونانيين ، فتزوج هو نفسه من أميرتين من الشعوب المتبربرة ، وقلده فى ذلك قادة جيوشه فى البلاد التى فتحوها ، ونتج عن هذه السياسة أن الجنس البشرى وحدة لاتتجزأ ، وأن الولاء القديم، للدولة ذات المدينة الواحدة أو للجنس اليونانى ، لم يعد صالحا للعصر الجديد الذى تطلب نوعًا من الولاء العالمى يتناسب مع تلك الإمبراطورية الواسعة الأطراف [٢٦].

ولقد انعكس هذا المبدأ السياسى على الفلسفات اليونانية فى العصر الهيلنستى، وخاصة فى الفترة منذ القرن الثالث وحتى أواخر القرن الأول ق . م ، فمثلا نجد أن «الفلسفة الرواقية» قد أخذت تدعوا إلى القول بوحدة الجنس البشرى وأخوة الناس وضرورة التعاطف بينهم، حتى أنهم قالوا «أن أعين النجوم تتلألأ بالدموع مشاركة منها «لإحساسات البشر». وباختصار فإنهم نادوا بنوع من الأخوة العالمية ، وهى أن الصلة بين أفراد الإنسان لايجوز أن تقتصر على أبناء الوطن الواحد، فالعالم كله أمة واحدة لافرق بين رجل ورجل ويونانى وشرقى .

ومن ناحية أخرى فلم ير «الرواقيون» مبررا للتفريق بين الإنسان فى المعاملة ما داموا ينتمون جميعا إلى أصل واحد، ويسيرون إلى غاية واحدة ويخضعون لقانون واحد، وهم أعضاء جسم واحد، فيجب وجوبا لامفر منه أن نعامل كل انسان كائنا من كان ، معاملة حسنة طيبة، لانستثنى من ذلك العبيد ، فهم كذلك جديرون منا بكل عناية وتقدير [٢٧].

وكان من نتيجة هذا المبدأ أن تفاعل كل اليونانيين بغيرهم من الشعوب الأخرى، فأخذت الشعوب المفتوحة كثيرا من علم اليونان، وأخذ اليونان الكثير من ثقافات تلك البلاد على نحو لم يسبق له مثيل .

ومن ناحية أخرى فقد كان لانفتاح اليونانيين على الحضارات الشرقية فى تلك الفترة أثره فى عودة اليونانيين إلى الاهتمام بالمنهج التجريبى الذى حاولوا أن يزدروه قبل ذلك، وقد تم ذلك خلال فترة تقلص دور أثينا الخلاق فى العلم والفلسفة ، ذلك الدور الذى ساهمت به فى المراحل السابقة، ثم انتقال مركز النشاط العلمى والثقافى إلى الاسكندرية، وكان «الاسكندر الأكبر» قد أسس هذه المدينة فى عام ٣٣٢ ق.م ، وقد أصبحت بسرعة من أهم المراكز التجارية والثقافية فى البحر الأبيض المتوسط ونظرا إلى أنها تقف على بوابة أقاليم الشرق على حد تعبير «برتراندرسل» فإنها تشكل نقطة اتصال بين الغرب وبين المؤثرات الثقافية الآتية من بابل وبلاد الفرس (٢٨).

ولقد كان لانتقال العلم اليونانى إلى الاسكندرية خلال العصر الهيلنستى أثره فى عودة الروح التجريبية التى حاول اليونانيون خلال القرن الرابع قبل الميلاد أن يزدروها .

وسبيلنا الآن هو عرض مظاهر الروح التجريبية فى مدرسة الاسكندرية خلال القرن الثالث والثانى والأول ق.م .

ففى القرن الثالث ق.م وفد إلى الاسكندرية كثير من العلماء اليونانيين نذكر منهم «ستراتون اللامبساكى» الذى استدعاه بطليموس الأول إلى مصر حوالى عام ٣٠٠ ق.م ، ليقوم بمهمة تعليم ابنه وولى عهده وقد توفى ستراتون حوالى ٢٧٠ -٢٦٨ ق.م، ويذكر «جورج سارتون» أن «ديوجين الأيرتى» قال عنه بأنه أشهر عالم طبيعى شهدته مدرسة الاسكندرية خلال تلك الفترة ، وقد حاول «ستراتون» أن يقيم الطبيعيات على أسس تجريبية ، وأن يحررها من البحث الذى لا طائل ورائه عن العلل الغائية، كما استطاع أن يؤلف بين المثالية والتجريبية فى أفضل الأساليب والأرسطوطالية وأن يشجع الاستقراء القائم على التجربة دون الاستنباط من المسلمات الميتافيزيقية، ولذا كانت طبيعات ستراتون محاولة للتوفيق بين الطبيعيات والأرسطوطاليسية والمعارف التفصيلية والاحتياجات العملية (٢٩).

كما برز فى هذا العصر أيضا كل من «إقليدس» و «أرشميدس» ، فأما «إقليدس» فقد اشتهر بعلو كعبهِ فى الرياضيات وأنه مؤلف كتاب «الأصول» ولكنه كان أيضا «فيزيقيا» ومؤسسا لعلم البصريات الهندسية كما نسب إليه مؤلفان فى الموسيقى والميكانيكا .

ومن هذين المؤلفين واحد بعنوان إدخال التوافقيات Eisagoge Harmonice كتبه فى الغالب أحد الكليونيدين Cleoneides الثانى : بعنوان المقطع القانون Catatome canonos، ويذكر سارتون بأن هذا الكتاب يحتمل أن يكون أصليا وما زال كل منهما باقيا، وفى كتاب المقطع شرحت نظرية فيثاغورس فى الموسيقى، ويذهب «أبرقليس» إلى أن إقليدس قد وضع كتابا فى أصول الموسيقى، كما يقال أيضا أن إقليدس قد كتب موسوعتين فى البصريات وهما The Optica, the catoptrica ويقول عنهما سارتون بأن أولهما أصلية أما الثانية فمنحولة، ولدينا أصل البصريات Opitca ، كما أن لدينا طبعة جديدة لكلا الموسوعتين فى (النصف الثانى من القرن الرابع) اخرجها «فيلون السكندرى» ويبدأ كتاب Catoptrica بتعاريف أو افتراضات اشتقت من النظرية الفيثاغورية، بأن أشعة الضوء هى خطوط مستقيمة تخرج من العين إلى الجسم المرئى (وليس فى الاتجاه المقابل) ، ثم يوالى إقليدس بعد ذلك شرح مسائل المنظور ، ويتناول كتاب Catoptrica المرايا ويضع لها قوانين وهو فصل قيم فى الفيزيقا الرياضية يكاد يكون فريدا فى نوعه لفترة طويلة [٣٠].

وأما «أرشميدس» فقد كانت أعماله العلمية تدعو إلى الجمع بين النظريةوالتطبيق، فمثلا فى مجال الرياضة كانت له جهود عظيمة ، منها أنه افترض أن الخط المستقيم هو أقصر الخطوط التى تصل بين نقطتين، وأنه إذا رسم منحنيان ليصلا بين نقطتين فإن أقربهما إلى الخط المستقيم أقصرهما ، وكان لايعرف حساب المثلثات أو الهندسة الجبرية، ولكنه استنتج طريقة قريبة لحساب التكامل من طريقة النهايات ، واستنتج مساحة وحجم الكرة، ومساحة القطع المكافئ والقطع الناقص المنحنى الحلزونى الذى يسمى بحلزونى أرشميدس ، وعلماء الرياضة متفقون على أنه لم يظهر ما يفوق هذه الأعمال الماهرة .

ومن ناحية أخرى فقد كانت لأرشميدس مؤلفات فى علمى الميكانيكا وتوازى السوائل ، وهى لاتحتوى إلا على النتيجتين الهامتين العامتين التى أمكن الحصول عليهما فى الزمن القديم بواسطة الطبيعة الرياضية، وذكر النظرية المضبوطة للرافعة «الأجسام تتوازن إذا ما علقت على مسافات تتناسب عكسيا مع وزنها »، ولقد استنتج هذا القانون من البديهات التى تنص على أن الأجسام عكسيا مع وزنها » ولقد استنتج هذا القانون من البديهات التى تنص على أن الأجسام المتساوية الوزن والموضوعة على أبعاد متساوية من محور الارتكاز تتوازن، وأن الأجسام المتساوية الوزن الموضوعة على أبعاد غير متساوية من محور الارتكاز لاتتوازن ، وأن الجسم الأبعد من محور الارتكاز ينخفض .

ولقد ازداد اهتمام أرشميدس بعلم توازن السوائل لما أراد معرفة ما إذا كان الذهب فى تاج ملك «سيراقوس» خالصا، وقصة ذلك أن الملك أعطى صائغا مقدارا معينا من الذهب ليعمل منه تاجا له، ولما تسلم الملك التاج وجد أن وزنه نفس وزن الذهب، ولكن الشك تسرب إليه فى أن بعض الذهب قد استبدل بما يساويه من الفضة وزنا، ولقد لاحظ أرشميدس وهو فى الحمام أن الضغط على جسمه يزداد كلما ازداد انغماره فى الماء، ولذلك فلابد أن يكون لوزنه الظاهرى فى الماء علاقة بحجمه، فأتى بقطع من الذهب والفضة متساوية فى الوزن فى الهواء، فلما وزنها فى الماء وجد أن وزن الفضة الظاهرى أقل من وزن الذهب، فاتضح له من ذلك أنه يمكن اختبار نقاء التاج فى الحال بمقارنة وزنه فى الماء بقطع من الذهب الخالص لها نفس وزنه فى الهواء، ويقال إن التجربة أثبتت خيانة الصائغ (٣١).

مما سبق يتضح لنا أن أرشميدس يمثل أعظم عقلية علمية فى القرن الثالث ق.م، تدعو إلى المنهج التجريبى.

ولقد أخذ المنهج التجريبى فى ذلك العصر يغزو كافة العلوم، ففى علم الجغرافية برز «إراتوسينز» Eratosthenes وكان أصغر من «أرشميدس» باثنى عشر عاما وأحد أصدقائه المقربين، وكان أمينا لمكتبة الاسكندرية وممتازا فى علم الفلك، وفى الألعاب الرياضية والكتابة الأدبية، واقترح العمل بتقويم «جاليان» الذى يحتوى على زيادة يوم واحد كل أربع سنوات، وقاس قطر الأرض، وربما يكون قد حصل على نتيجة صحيحة فى حدود خمسين ميلا، وكان قد شاهد فوق الرأس مباشرة لأنها كانت ترى من قرار بئر عميق، وفى نفس اللحظة لما شوهدت الشمس من الاسكندرية كانت زاويتها من الخط العمودي- من محيط الدائرة ومن السهل معرفة نصف قطر الأرض من المسافة بين سيناء والاسكندرية وهذه الزاوية.

واستعمل «إراتوسينز» مقدرته فى الفلك فى زيادة الدقة فى رسم الخرائط، فجمع كل المعلومات المعروفة فى خريطة للعالم، وكانت تشمل الممالك بين جبل طارق ونهر الكينج، وقسم الخريطة بخطوط يرجع إليها، وكان ذلك مقدمة لخطوط الطول والعرض، ولقد كان لعمله قيمة عظيمة لإمبراطورية الاسكندرية البحرية، وكانت للجغرافيا مكانة محترمة لأنها كانت ضرورية لمديرى العمليات الحربية والاقتصادية، وهيأت الوسيلة التى بها تستطيع الشئون العملية والفلك البحت أن يقوى بعضها البعض (٣٢).

وفى مـجـال علم التـشـريح برز فى ذلك القـرن «هيـروفلس» Herophilus بوضع خطط للتشريح وعـمـل مقارنات مبنيـة على التشريح بين جسم الإنسـان وجسـم الحيوان، وكـان أول من فرق بين الشرايين والأوردة ، وقـال إن المخ مركـز الجهاز العصبى ومسـتقـر العـقل وسـمى بعض أجـزاء المخ بأسـمـاء لاتزال تطلق عليـهـا حـتى الآن، ودرس مـعـاصـره «اراسـتـراتيس» Er-asistratus المخ كذلك، ومـيـز بين المخ والمخيخ، وربط تعـقيد تلافيف المخ بدرجة الذكاء وفرق بين الأعصاب الحسية والأعصاب المحركة (٣٣).

وإذا انتقلنا إلى القرنين الثانى والأول ق.م ، نجد أن المنهج التجريبى قد بلغ درجة عالية فى كـافـة العلوم والفنون، وقـد كـان لهـذا المنهج أثره فى التـقـدم العلمى فى مـجـالى الفيـزياء والتكنولوجى فـى هذين القـرنين ، فـفى هذين المجـالين برز ثلاثة أعـلام خـلال القرنين الثـانى والأول، وهـمـا «كيـتسـيبـيوس الاسكندرى» Ctesibios of Alexandria و «فـيلون البيـزنطى Philon of Byzatium و «هيرون الاسكندرى» Horon of Alexandria .

أمـا «كيـتسـيبيوس» فيروى عنه أنه كـان مهندسا ومخترعا ، وقد اخترع مضخة ضاغطة وأرغنا مائيا وساعات مائية، وقد كان كيتسيبيوس يستهدف من تلك الاختراعات ضبط سرعة التـفريغ والتمكين من متابعة انقضاء الزمن، وقد أدرك بالبداهة أن سرعـة التفريغ تظل ثابتـة شريطة أن يبقى ارتفاع الماء فوق فوهة التفريغ ثابتا ، وأن تكون مقاسات فتحة التفريغ ثابتة هى الأخرى، إذ أنها تتـعـرض للانسطام إذا كان الماء قـذرا، كـمـا أنهـا تتـعـرض للتـآكل بمرور الزمن، ويمكن تجنب الحالة الأولى باستعمال مياه نظيفة ، والحالة الثانية بصنع فوهة التفريغ من الذهب أو الصخور الصلبة ويشار إلى تثبيت ارتفاع الماء فى السـاعة المائية بالتجديد المستمر ، وعندها يمكن جـمع الماء المفرغ فى وعـاء آخر وقـيـاس الزمن عندئذ على أسـاس كـمـيـة الماء المتجمعة فى هذا الوعاء (٣٤).

وأما «فـيلون البـيزنطى» فـيذكـر سارتـون أنه آخر من وصل اسمه إلينا من الميكانيكيين الهيلنسيتيين خلال النصف الثانى من القرن الثانى ق.م، فقد اشتهر بعد كتيسبيو بأنه أول من حاول الإحاطة التامة بالفنون الهندسيـة الحربيـة أى الهجوم والدفـاع، وألف رسالة ميكانيكيـة مقسمة إلى ثمانيـة أقسام، وهى على النحو التالى : مقدمة وتمهيد - تحضيرات رياضية كنسخ المربعات ، استـعـمـال الرافـعـات فى الآلات، بناء المرافئ بناء آلات القذف ، كـتـاب فـيلون فى الحيل الروحانيـة ومخانيقا الماء، بناء الأسوار والاستحكامات ، تجهيز المعدات والموارد والدفاع عن الاستحكامات ، أساليب الحصار (٣٥).

وأما «هيرون السكندرى» فقد كانت له جهود عظيمة فى الميكانيكا والطبيعة ، ومن أعماله أنه برهن على قانون اتزان الميزان الذى يتوقف على خواص البكرة واستخدم ضمنا- ولو أنه لم يكن بصراحة- فبكرة عزم القوى . والبرهان عرض لطريقة التفكير عند الأرسطاليين فى علم الاستاتيكا إذ أنه يستخدم خواص آلة عرفت عن طريق التجربة، وكان بفضل نشأته أكثر اتصالا بأعمال المهندسين ، وزادهم معرفة بفوائد الآلات الميكانيكية، وبكيفية زيادتها ، ولم يحدث بعد هذا أى تحسين يستحق الذكر فى الميكانيكا النظرية لمدة تزيد على ألف سنة .

ومن أعمال «هيرون» التى لاتقل أهمية عن ذلك ما قام به من بحوث فى نظرية الفراغ، وكان الأرسطوطاليون القدماء يعتقدون أن الفراغ لايوجد، وكانوا قد لاحظوا أن القوة اللازمة لجر عربة أو سفينة تساوى حاصل ضرب السرعة فى المقاومة للحركة، واستنطبوا أنه إذا سلطت قوة على جسم فى فراغ فإنها تغير مكانه فى الحال نظرا لانعدام المقاومة، ولما كان هذا غير معقول فإن الفراغ لايوجد ، ولقد ساعد مؤلفه عن الفراغ طلاب الميكانيكا على اختراع أجهزة تحوى حركة الموانع (٣٦).

كما شهدت الفترة فى القرنين الثانى والأول تقدما رائعا فى علم الفلك ؛ حيث برز فى تلك الفترة «هيباركس» Hipparchus ، وقد كان دقيق الملاحظة إلى حد كبير ، واكتشف تقهقر الاعتدالين (نظراً لميل المحور الأرضى كمحور النحلة) ونتج عن ذلك تغيير الموقع الظاهرى للنجوم الثابتة بخمسين ثانية من الدرجة كل سنة، وقدر ما ينتج من التغير فى تسع وخمسين ثانيةكل سنة، وقدر الاختلاف الظاهرى أى الزاوية التى يقابلها نصف قطر الأرض عند مركز القمر بسبعة وخمسين ثانية وهو صحيح حقا ، وقاس الاختلاف المركزى لفلك الشمس الظاهرى وهو مقدار انحرافه عن دائرة كاملة، وحصل على نتيجة تحتمل الخطأ خمسة فى المائة فقط ، وحدد مدة السنة بخطأ لايتجاوز ست دقائق ، وأجرى عدة قياسات فلكية أساسية أخرى، واخترع أو وطد أركان نظرية الدائرة الكسوفية لتعليل ما يشاهد من عدم انتظام حركات الكواكب ثم وصف بدقة كل المشاهدات الفلكية المعروفة فى ذلك الوقت ، وزاد التنبؤ بالكسوف والخسوف دقة، ولقد أوحى إليه ظهور نجم جديد بعمل كشف بمواقع ١٠٨٠ نجما ثابتا وقد فقد هذا الكشف (٣٧).

ويطول بنا السرد لو تتبعنا كل النشاطات العلمية فى تلك الفترة ، وكل ما يمكن أن نقوله بأنه لاشك فى أن اليونانيين كانوا مدينين إلى حد كبير للشرقيين فى مجال العلم .

رابعًا : نقد فكرة أن اليونانيين تميزوا بالعلم النظرى

إعتاد مؤرخو العلم من الغربيين أن يميزوا بين طابع العلم لدى الشرقيين القدامى والعلم اليونانى ؛ حيث أكدوا أن العلم عند الشرقيين من بابليين ومصريين، كان تجريبيا يركز على النتائج دون معرفة الأساس النظرى، فالخلاف الهائل بين الرياضيات عند المصريين، وعند الشرقيين بوجه عام ، وبينها عند اليونانيين يقوم على أساس أن اليونانيين قد اكتشفوا النظرية، بينما المصريون لم يستطيعوا أن يعرفوا إلا النتيجة فقط .

ولكم يدهشنى دائمًا أمثال هذه الحجج التى تحاول التمييز بين طابع العلم عند المصريين والشرقيين القدامى عموما ، واليونانيين على أساس أن العلم عند الأوائل عملى، بينما عند الأخيرين نظرى، وأن الأوائل لم يعرفوا إلا النتائج ، بينما الأخيرون عرفوا النظريات : فكيف بالله عليكم يعرف المصرى القديم نتيجة المسألة الرياضية دون أن يعرف مقدماتها ... أى مسألة رياضية تلك التى يمكن للإنسان أن يعرف نتيجتها دون أن يعرف المقدمات التى استخرج منها هذه النتيجة (٣٨).

إن مثل هذا الاعتقاد ينطوى على مبالغة فى الفصل بين الجوانب العملية والجوانب النظرية للمعرفة، وهو فصل لاتبرره التجربة البشرية ذاتها فى مختلف العصور، فعندما تتراكم لدى مجتمع معين خبرات عملية طويلة، يكون من الطبيعى أن تقوده هذه الخبرات ذاتها إلى بعض النظريات العلمية على الأقل ، وليست النظرية ذاتها إلا حصيلةلتطبيقات عديدة، فالعلاقة بين النظرية والتطبيق علاقة متبادلة ، بحيث إن الممارسة العملية تمهد الطريق إلى كشف النظرية العلمية، كما أن الوصول إلى النظرية يفتح الباب أمام كشف تطبيقات جديدة مثمرة ، أما القول بأن هناك شعبا لم يعرف طوال تاريخه إلا تطبيقات وخبرات عملية، وشعبا آخر توصل لأول وهلة، ومن تلقاء ذاته إلى الأسس النظرية للعلم فإنه زعم يتنافى مع التجارب الفعلية للبشرية ، فضلا عن تناقضه مع المنطق السليم(٣٩) .

ولاشك فى أن الشرقيين القدماء قد توصلوا إلى التعاليم النظرية، وإذا كانت معلوماتنا عن تلك التعاليم تكاد تكون ناقصة ، فإن كل ما فى الأمر أن هؤلاء قد أخفوا العلم بالمقدمات، ولم يظهروا إلا النتائج مطبقة فى الواقع العملى، وذلك لسبب واضح لديهم، غامض علينا وهو أن هذه التعاليم النظرية كانت فى الشرق القديم سرية مقصورة على أصحابها من الكهنة الذين كانوا أهم كبار العلماء أيضا .

ولقد نقلت هذه السرية للتعاليم النظرية معظم المدارس الفلسفية اليونانية الأولى فجعلت الفيثاغورية - وهى أشهر المدارس الرياضية عند اليونان- التعاليم سرية، وكان يعاقب من يفشى سراً من الأسرار العلمية عقابًا شديداً يصل إلى الموت فقد ألقى الفيثاغوريون بهيباسوس أحدهم فى البحر لأنه أفشى سر الجذر التربيعى للعد ٢ (٤٠) .

وعلى أية حال فإننا نخالف ادعاءات إبتداء التنظير والعلوم النظريتمع اليونان، وعلى العكس فإن ما قدمه الشرقيون القدامى قبل اليونان هو كالمحيط بالنسبة لما قدمه اليونان، فخلال مئات الألوف من السنين ومن خلال العمل والممارسة العملية والمتكررة وصل الإنسان إلى مجمل انسانيته : إلى اللغة والآلة ، وإلى المجتمع إلى معظم الصناعات والحرف والممارسات الحياتية كالصيد والتجارة والزراعة وألوان أخرى كالحياكة والخياطة والحدادة وبناء المساكن ، وأعمال الرى، والتعدين وشتى أمور المجتمع ونظمه وعاداته وقوانينه وأعرافه وقيمه وسائر العلوم والفنون وسائر قابلياته الفكرية العليا كالأحكام العقلية والمبادئ المنطقية والرياضية وسواها (٤١).

ويكفينا فى هذا الصدد أن «جورج سارتون» قدم الشواهد الكافية فى كتابه تاريخ العلم على نشوء معظم العلوم ، بل وتقدمها إلى حد أنها أصبحت تجريدية نظرية عند البابليين والسومريين والمصريين وسواهم .

ففى الرياضيات يفصل «سارتون» القول فى هندسة المسلات التى تبلغ مئات الأطنان كقطعة واحدة، ويستنتج قائلا : «ويدل قطع الأحجار التى تطلب تركيبها بعضها إلى بعض معرفة بالهندسة وقياس الأحجام ، كما يمكن للباحث أن يقول بحق أنها تدل كذلك على احاطة بالهندسة الوضعية Stereotomy قياس الأحجام، ذلك أنه لم يكن كافيا أن تحل مثل هذه المشاكل بطريقة عامة لأنه يجب إرشاد قاطع الحجر إلى الطريقة التى يجب أتباعها فى قطع كتل الحجر الجيرى، وربما ظلت تلك المعرفة التجريبية غير مرتبة ترتيبا ثابتا، ومع أنه من المستطاع أن نقول فى اطمئنان بوجود أجهزة رياضية كافية نوعًا ما لدى بناة الأهرام، وأنه لم يكن فى الإمكان أن ينهضوا بالجانب العلمى فى عملهم (٤٢).

كما يقدم سارتون معلومات عن طب متقدم عند المصريين ويذكر أنصار الثقافة اليونانية فيقول : «ينبغى أن يذكر أولئك الذين يقولون بأن هيبوكراتس (أبقراط) أبو الطب أنه يجئ فى منتصف المسافة الزمنية بين «ايمحتب» و بيننا، وفى ذلك ما يكفى لتعديل منظورهم إلى

العلم القديم» بقى أن نعرف أن ايمحتب هذا هو أقدم طبيب مصرى معروف باسمه وهو وزير الملك زوسر مؤسس الأسرة الثالثة فى القرن الثلاثين قبل الميلاد. ويبقى كذلك أن نعرف أن بردية إدوين سميث وابيرز (القرن السابع عشر والسادس عشر ق.م) فيها كل ما فى الطب الهيبوقراطى العلمى، مثل وصف الأمراض كلا على حدة على أساس ظواهر كل مرض وطرق علاجه ، وكذلك التشخيص السريرى، ومعرفةالمرض من خلال الفحص العام والخاص للجسم، ثم الملاحظة اليومية المستمرة ، ثم العلاج والتعليقات عن تقدم المريض ، وفى التعليقات معجم للمصطلحات الغامضة [٤٣].

ويتساءل سارتون بعد ذلك : «هل نستطيع أن نتكلم عن علم مصرى، أم هل كان ذلك تطبيبا عابرا وأساطير موروثة؟ ما هو العلم؟ أليس من حقنا أن نقول كلما حاول الإنسان حل معضلة بطريقة منهجية وفقا لترتيب سابق أو خطة أننا أمام منهج علمى، أى أننا نشهد نشأة العلم على حقيقته، والمصريون لم يبدأوا العلم فحسب ، بل قطعوا شوطا بعيدا فى الطريق الذى مازلنا نسير فيه، فهذه جداول بردية ريند، ألا تدل هذه الجداول مثلا على محاولة جدية لحل مسائل رياضية بناء على قواعد عامة وحسب خطة استنتاجية ، ثم أنظر أيها القارئ فى تبويب الحالات الطبية فى بردية سميث ، وفى الطريقة التى اتبعت فى بحث كل حالة أليس ذلك علما.

ويستطرد سارتون فيقول : «وبعد فإن بعض القراء الذين لايتحولون عن فكرة ثبتت فى رؤسهم وهى أن العلم اختراع إغريقى، لايزالون يقولون فى شئ من الإصرار ربما كانت معارف المصريين علما». غير أنه ليس علما صرفا، ولكن لم لاوها هو ذا «برستيد» يجيب عن هذا فى ختام بحثه الرائع فى بردية سميث بقوله : «الواقع أن الرجلين - أى الجراح الأصلى ومؤلف هذا الكتاب- البردية- وخليفته الذى كتب التعليقات الجامعة للشرح القديم- وكلاهما عاش فى النصف الأول من الألف الثالثة قبل الميلاد، هما أول المعروفين من العلماء الطبيعيين ، وهما أيضا أول رجلين نستطيع أن نراهما وجها لوجه أمام كثير من الظواهر التى أمكن ملاحظتها فى ميدان التطور البشرى المديد، فقاما بجمعها وتسجيلها على أنها نتائج استقرائية استخلصاها من حقائق ملحوظة فى سبيل إنقاذ المريض فى بعض الأحيان وفى سبيل الفائدة العلمية الخالصة أحيانًا أخرى» [٤٤].

ولم يكتف سارتون بأن العلم النظرى يحظى بنصيب وافر لدى قدامى الشرقيين بل يرى أنه منذ أن اخترع أول إنسان أو أناس العدد كان هناك علم نظرى، وفى هذا يقول «إن ظهور العديد منذ كان الإنسان، أو على الأقل منذ آلاف السنين قبل ظهور حضارة العراق ومصر والصين... الخ ، يعنى نوعًا من التجريد ، هو التجريد كله، لأن الخطوة الأولى هى أهم الخطوات فى كل شئ، فى حقل الحساب والهندسة» استطاع الإنسان نوعا متواضعا من النظر العقلى والتجريد فى مرحلة زمنية مبكرة ، ومن التصورات الرئيسية فى الرياضية فكرة العدد ، وهى فى أشكالها البسيطة خطرت للأقوام الأولين .. كيف حدث ذلك ؟ نحن لانستطيع أكثر من أن نحدس ، ولكن حدسا لن يكون تحكميا ولاعبثا ، فإن اللاهوتى الأول هو الذى أخرج فكرة الوحدانية أو الكلية أو وحدانية العلة، ووحدانية العالم ووحدانية النفس، ووحدانية الرب؛ على حين أن فكرة الأثينية أو الازدواج لابد أن خطرت للإنسان فيما يقرب من ذلك الزمن المبكر ، لأن الازدواج ظاهرة واضحة فى الطبيعة : فلنا عينان ؛ ومنخران ، وأذنان ، وللنساء ثديان . واليدان على الخصوص باعثتان على التفكير ، فلابد أن الإنسان استعملها استعمالاً غيرمتساو منذ البداية ، وأبسط الأعمال كالأكل والشرب واستعمال الأدوات ، والمعاشرة والقتال تستلزم أعمالا مختلفة لكل يد، وبذلك كشفت اليدان عين الأشياء ويسارها ، وهو ليس عملية ثنائية بسيطة بل توجيها ضديا يختلف كل جانب فيه عن الآخر ويفضله ، يدل على ذلك قبل كل شئ . . . الضدية الجنسية ، فجميع البشر بل جميع أنواع الحيوان الواقع تحت الأنظار ، ينقسم إلى ذكر وأنثى، ثم أن كل صفة بدت بالضرورة فى ظاهرة ثنائية : فالأشياء حارة وباردة ، جافة أو رطبة ، كبيرة أو صغيرة سارة أو محزنة ، طيبة أو خبيثة .. والأب والأم وطفلهما الأول يؤلفون ثالوثًا ، وللنهر جهتان : مصعدة ومنحدرة ، ولكن للشخص الواقف فى السهل تبدو جهات أكثر ، فإذا وقف باسطا ذراعيه انكشف لعقله أربع جهات متميزة ... ولايلبث أن تعبر لغته عن هذا بكلمات أربع .. وهى أمام ووراء ويمين وشمال .. ويمكن أن يضاف .. جهة خامسة هى المركز أى المكان الذى يقف فيه، فضلا عن جهتين آخرين وهما السماء من فوقه والأرض من تحته ، ومن هنا تنشأ تصورات الخمسية والستية والسبعية، واكتسب التصور الأول من هذه التصورات قوة بوجود الأصابع الخمس، وبذا كان من الطبيعى عند عد الأشياء على يد أو قدم واحدة أن تقسم تقسيما خمسيا ، وإن توصف بأنها «كذا» و«كذا» من الأيدى والمجموعات الأكبر من هذه - كالعشرة أو العشرين - جاءت طبيعية كذلك- ولكنها كانت أكثر صعوبة فى إدراكها . وأخذ معظم الناس- أو إن شئت فقل كلهم- هذه المجموعات العددية قضية مسلمة (٤٥).

ويؤكد سارتون أن كل هذه المعارف التى أدركها الإنسان البدائى هى علم بمعنى العلم البحت، إذ لا حدود لمعنى التجريد ، وإذا كان المقصود بالعلم البحت ، المعرفة لأجل المعرفة ، فهذا غير صادق بإطلاق ، إذ لكل معرفة محتواها الاجتماعى وجانبها العملى. وإذا كان الأمر نسبيًا ومقصوداً به الإقرار بهذا مع القول بأن الدافع أيضا حب المعرفة والاستطلاع فهذا أمر ليس من سبب لأن لايكون موجوداً عند الإنسان الأول، فإن الرغبة فى الاستطلاع من أعمق الخصائص البشرية ، وإذا قيل أن الحاجة أم الاختراع وأم التقدم الصناعى فإن الرغبة فى الاستطلاع أم العلم، ولاريب أن العلم فى العصر الحاضر أعمق وأغنى ولكنه ينطبق عليه ما يصف به علوم المراحل البشرية الأولى، أى أنه كذلك غير كامل وقابل للكمال، وأكثر من هذا فإن بواعث العلماء واحدة فى كل مكان مع التسليم بالاختلاف من زمن إلى زمن ومن رجل إلى آخر ، أعنى الانكار الذاتى ، والاستطلاع الجرئ ، والطموح الشخصى والزهو وحب التقدير (٤٦).

مما سبق يتضح لنا أن من الخطأ الشنيع بعد هذا أن يدعى مدعى، أن العلوم بدت، وكذلك سائر الفنون .. الخ . مع اليونان ، أو أن ما قدمه هؤلاء معجزة تستعصى على التفسير . إن هذه النظرة المستعلية الخاطئة تماما متأتية بالدرجة الأولى من اعتبار أن العلم والفكر والحضارة الجديدة بهذه الأسماء لاتتمثل إلا فى بناء الفلسفات المثالية الطوباوية، واحتقار الواقع والاستعلاء على العمل ، وتقسيم ما ينتجه الإنسان إلى عمل يدوى حقير، وآخر نظرى جليل مقطوع الصلة بالأول ، إنها نظرة متأتية وبالتأكيد من جهل أصحابها بالتسلسل التاريخى لبناء المعرفة والعلم من خلال العمل وحياة الناس الاجتماعية بواسطة النطق . إنها نظرة متأتية من بناءات خاطئة لتفسير المعرفةالبشرية تقوم على الثنائية الحادة بين العقل والجسم ، والعقل والعالم الخارجى ، واعتبار العقل فطريا ثابتا ، مطلقا ومستعليا عن التجربة والعمل ، والعالم الخارجى(٤٧).

وبالتالى يجب أن نسلم بأن أى تنظير أو تجريد ذهنى أو بناء عقلى ، يتقوم ويتعدل من خلال التجربة والممارسة الحياتية ، كما أنه ينبع أساسا من هذا الأساس، إن أى عمل يتضمن جملة معقدة من المفاهيم والأحكام والعلاقات العقلية العالية، كما أن أية معرفة لشئ لاتتم إلا من خلال العمل ، ومن خلال ممارسته واختباره مباشرة عن طريق ممارسته .

ولقد أخذ العلم العربى بهذا المبدأ بعدما أضاف بالتدريج إلى مفهوم العلم معنى جديدا لم يكن يلقى اهتماما من اليونانيين ، وهو استخدام العلم من أجل كشف أسرار العالم الطبيعى وتمكين الإنسان من السيطرة عليه، وإذا كان اليونانيون قد عرفوا الرياضيات وتفوقوا فيها، ولكنهم لم يعرفوا كيف يستخدمونها لحل المشكلات الواقعية التى تواجه الإنسان، وفى مقابل ذلك كان العرب بارعين فى استخدام الأرقام ووضع أسس علم الحساب، الذى يمكن تطبيقه فى حياة الناس اليومية، وكان اختراعهم للجبر، وتفوقهم فى الهندسة التحليلية وابتكارهم لحساب المثلثات ، إيذانا بعصر جديد تستخدم فيه الرياضة للتعبير عن قوانين العالم الطبيعى وتطبق فيه مبادئها من أجل حل مشكلات المساحة الأرضية وحساب المواقيت وصناعة الأجهزة الآلية، وكذلك كانت كشوفهم الفلكية مرشدا هاما للملاحين والجغرافيين ، وساعدت على فهم أفضل للعالم الذى نعيش فيه، أما بحوثهم الطبية والصيدلانية فكانت ذات دلالة تطبيقية لاتخطئها العين .

ولقد كان هذا الاتجاه الذى يجمع بين النظرية والتطبيق أمرا طبيعيا فى حضارة قامت على أساس الجمع بين الدنيا والدين وارتكزت على شعار : «اعمل لدنياك كأنك تعيش أبدا واعمل لآخرتك كأنك تموت غدا »(٤٨) .

وإذا انتقلنا إلى العصر الحديث ، نجد أن «فرنسيس بيكون» Francis Becon أخذ يسعى بكل ما أوتى من قوة ليؤكد أن العلم الذى لايقبل التطبيق كان ضروريا لمواجهة التطرف المضاد فى العلم النظرى البحت كما عرفه الفلاسفه اليونانيون الذين كانوا يزدرون أية معرفة تقترب من مجال الواقع المادى وتدخل نطاق التطبيق .

ولقد نجح بيكون فى هذا نجاحا باهرا وذلك من خلال الجانب التجريبى المبنى على مشاهدة الظواهر وتسجيلها واستخلاص أسبابها عن طريق الملاحظة الدقيقة والتجربة (٤٩).

كما كانت لدعوة بيكون إلى بروز الجانب التطبيقى فى العلم أثره فى ظهور الثورة الصناعية فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر، والتى أخذت مبدأ رد اعتبار العمل بوصفه نشاطا مميزا للإنسان ، وأخذ الأدباء والكتاب يمجدون العمل؛ حتى أصبحت هناك مدارس فكرية كاملة تعده القيمة العليا فى حياة الإنسان وترى أنه خالق كل ما أنتجته البشرية من أعمال تستحق التمجيد .

بل إن الحضارة الحديثة ذاتها أصبحت تسمى «حضارة العمل» ، وأصبح الإنسان نفسه يعرف بأنه «صانع» Faber ، بعد أن كان يعرف بأنه عاقل أو ناطق ، ووصل الأمر إلى حد ظهور «عبادة أو عقيدة للعمل» تعزى فيها إلى العمل صفات القداسة، ويوصف باسمى العبارات الصوفية ، وفى ظل هذه النظرة الحديثة إلى العمل أصبح ينظر إلى الإنسان على أنه، قبل كل شئ كائن يقهر الطبيعة ويشكلها ، كما يشكل ذاته ويمنحها قدرات جديدة بإخضاع الطبيعة لسلطانه .

وهذا ما عبر عنه «برودون» Broudhon حين عرف العمل بأنه «امتداد الكائن بنفسه وتوسيعه لها بفضل ممارسة عمله على الطبيعة» وعبرعن تفضيل العمل المادى على العمل العقلى بقوله : «من كانت فكرته فى راحة يده كان على الأرجح إنسانا أعقل ، وهو على أية حال إنسان أكمل ، ممن يحمل فكرته فى رأسه ، ولايستطيع التعبير عنها ، إلا على شكل صيغة نظرية [٥٠].

وفى عصرنا الحاضر استشرت الدعوة إلى ضرورة التطبيّق العلمى وذلك يسبب التغلغل المتزايد للتطبيقات العلمية والتكنولوجية فى حياتنا ، مما أدى إلى جعل العلم يتصل اتصالاً مباشراً بمشكلات حيوية بل ومصيرية ، مثل مشكلة البقاء أو الفناء ومشكلة التلوث والتزايد السكانى والأزمات الغدائية .

مما سبق يتضح لنا تهافت فكرة تميز اليونان بالعلم النظرى، وأنها كانت نتيجة ثمار أنتجتها الحضارات السابقة على اليونان، وحين تطرف اليونان فى الجانب النظرى للعلم وجدنا أن الأوربيين أنفسهم والذين تعاطفوا مع اليونان والذين أكدوا فضل اليونان على الغرب الحديث هم أنفسهم أخذوا يتنصلون من فكرة العلم المجرد ويدعون إلى ضرورة الجمع بين العلم النظرى والعلم التطبيقى .

الهوامش

١- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى، ص١٣٩ .

٢- المرجع السابق ، ص١٣٩-١٤٠ .

٣- بنيامين فارتن : العلم الاغريقى ، الجزء الأول، ترجمة د. أحمد شكرى سالم ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٥٨ ، ص٩٥-٩٦ .

٤- سارتون : تاريخ العلم، جـ١ ، ص٣٨٩ .

٥- المرجع السابق ، جـ١ ، ص٣٩١-٣٩٣ .

٦- المرجع السابق ، جـ١ ، ص٣٩٣ .

٧- نفس المرجع السابق ، ص٣٩٤ .

٨- د. فؤاد زكريا : الفلسفة والتكنولوجيا فى العالم القديم، بحث منشور ضمن كتابه آراء نقدية فى مشكلات الفكر والثقافة ، الهيئة العامة، القاهرة ، ١٩٧٥ ، ص٢٨٧ - ٢٨٨ .

٩- د. أحمد أمين و د. زكى نجيب محمود : قصة الفلسفة اليونانية ، مطبعة دار الكتب المصرية ، القاهرة ، ١٩٣٥ ، ص٢٠ .

١٠- المرجع السابق ، ص٢١ .

١١- فارتن : المرجع السابق ، جـ١ ، ص٤٢ .

١٢- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق ، ص٢٨٨ .

١٣- فارتن : المرجع السابق ، جـ١ ، ص١٠٦ .

١٤- المرجع السابق ، جـ٢ ، ص٥-٦ .

١٥- افلاطون : الجمهورية ، ص٢٦٠ .

١٦- أرسطو : السياسة ، ترجمة أحمد لطفى السيد ، الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة، د . ت ، ص١٠٦ .

١٧- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق، ص٢٩٢ .

١٨- أرسطو : المصدر السابق ، ص١٠٧ .

١٩- ڤارتن : المرجع السابق، جـ١ ، ص١٢٥-١٢٦ ، وانظر أيضا د. فؤاد زكريا : المرجع السابق، ص٢٩٣ .

٢٠- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق ، ص٢٩٤ .

٢١- المرجع السابق ، ص٢٩٥ .

٢٢- المرجع السابق ، ص٢٩٥ .

٢٣- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى، ص١٢٣ .

٢٤- د. حسن عبد الحميد : مدخل إلى الفلسفة ، مكتبة الحرية الحديثة، القاهرة ، ١٩٩٣ ، ص١١٦ .

٢٥- برتراندرسل : تاريخ الفلسفة الغربية، ص٣٥١ .

٢٦- د. حسن عبد الحميد : المرجع السابق، ص١١٧ .

٢٧- د. أحمد أمين ود. زكى نجيب محمود : المرجع السابق، ص٢٩٣-٢٩٤ .

٢٨- برتراندرسل : حكمة العرب، ص١٩١ .

٢٩- سارتون : تاريخ العلم، جـ٤ ، ص٧٨-٧٩ .

٣٠- المرجع السابق ، جـ٤ ص٢١٨-٢١٩ .

٣١- كرواز (ج.ج) صلة العلم بالمجتمع ، جـ١ ترجمة حسن خطاب ، مكتبة الانجلو المصرية، د. ت ، ص٩٢-٩٣ .

٣٢- المرجع السابق ، ص٩٤-٩٥ .

٣٣- المرجع السابق ، ص٩٦ .

٣٤- جورج سارتون : تاريخ العلم ، ج٥ ، ص٢٣٦ .

٣٥- المرجع السابق ، جـ٥ ، ص٢٣٨-٢٣٩ .

٣٦- كروازر : المرجع السابق، ص١٠٢ .

٣٧- المرجع السابق، ص٩٥ .

٣٨- د . مصطفى النشار : عبد الرحمن بدوى مؤرخا للفلسفة اليونانية ، بحث منشور ضمن الكتاب التذكارى لعبد الرحمن بدوى فى عيد ميلاده الثمانين، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة ، ١٩٧٧، ص٣٦٣ .

٣٩- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى، ص١٢٣ .

٤٠- د. مصطفى النشار : المرجع السابق، ص ص٣٤٦ .

٤١- د. حسام محى الدين الألوسى : بواكير الفلسفة قبل طاليس أو من الميثولوجيا إلى الفلسفة عند اليونان ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ط٢ ، بيروت ، ١٩٨١ ، ص٧٤ .

٤٢- سارتون : تاريخ العلم، ج١ ، ص٩٩ .

٤٣- المرجع السابق ، جـ١ ، ص١١٢-١١٣ .

٤٤- المرجع السابق ، جـ١ ، ص١١٥-١١٦ .

٤٥- المرجع السابق ، جـ١ ، ص٥٢-٥٣ .

٤٦- المرجع السابق ، ص٤٥-٤٦ .

٤٧- د. حسام محى الدين الألوسى : الرمجع السابق، ص٧٥ .

٤٨- د. فؤاد زكريا : المرجع السابق، ص١٥٤ .

٤٩- المرجع السابق، ص١٦١-١٦٢ .

٥٠- د. فؤاد زكريا : العمل ومشكلاته الانسانية ، بحث منشور ضمن كتابه آراء نقدية فى مشكلات الفكر والثقافة الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٧٧، ص٣١٢-٣١٣ .



ملحق

عرض وتحليل كتاب التراث المسروق
«الفلسفةاليونانية فلسة مصرية مسروقة»
لجورج جيمس- ترجمة الدكتور / شوقى جلال

إذا كانت نشأة الفلسفة قد صارت منذ عصور بعيدة، مشكلة بين المشكلات التى تدرسها الفلسفة ، فى محاولة للإجابة عن السؤال : أين نشأت ؟ عند اليونان أم فى بلاد الشرق القديم؟ فقد انقسم الباحثون حيالها فريقين : الأول يؤيد النشأة فى بلاد اليونان، ويرى أن الشرقى لم يكن سوى فكر لاهوتى من ألفه إلى يائه . أما الآخر فقد رأى أن هناك فلسفة شرقية خاصة ترتبط بالدين أحيانًا وتنفصل عنه أحيانًا أخرى .

ولقد كان أرسطو أول من ردها إلى بلاد اليونان، عندما ذهب إلى إلى أن «طاليس هو مؤسس ذلك الضرب من التفلسف» - يقصد الفلسفة الطبيعية- وهكذا جعل الفلسفة تبدأ بالمدرسة الملطية - طاليس ومدرسته . فى القرن السادس قبل الميلاد ، فى حين أن ديوجين اللايرتى Diogenes Laentius ، أول من أشار إلى أن الفلسفة نشأت عند الشرقيين القدماء .

وهكذا ظهر رأيان متعارضان ، إنعقدت السيادة للرأى الأول طوال العصور القديمة والعصور الوسيطة، واستمر حتى نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين- من «أرسطو» فى القرن الرابع قبل الميلاد حتى «برتراندرسل» فى القرن الحال- ثم ظهرت بحوث جديدة كشفت عن حضارات مزدهرة ، وأفكار جديدة تقترب من ميتافيزيقا الفكر العربى مما غير الفكرة القديمة التى غلبت الفكر الدينى فى حضارات الشرق القديم .

ومن هذه البحوث كتاب : التراث المسروق «الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة» لجورج جيمس .

ولعل من المفيد قبل عرضنا لهذا الكتاب ومحتواه- أن نشير فى عجالة إلى أهم التوجهات الضابطة والحاكمة فى مسيرة المؤلف الفكرية عبر فصول الكتاب العديدة .

وأبرز هذه التوجهات - فى نظرنا- هو اعتقاد المؤلف بأن الفلسفة اليونانية القديمة مستمدة أصلاً من الفكر الفلسفى المصرى القديم، وهو يدعم هذا القول بوثائق ودلائل جديدة وهى اعتراف اليونانيين القدماء أنفسهم أنهم تتلمذوا على أيدى الكهنة أى العلماء المصريين، إذ لم يكن هؤلاء الكهنة رجال دين اختصوا بأداء شعائر وطقوس فحسب، بل كانوا علماء لهم تخصصات متعددة : دين وفلك وطبيعيات وهندسة ورياضيات وطب .. الخ .

والتوجه الثانى : ويتمثل فى أنه لم تكن نشأة الفلسفة نشأة يونانية خالصة ، ولم يبدأ اليونانيون فى اكتشاف ميادين الفلسفة من فراغ كامل ، بل إن الأرض كانت ممهدة لهم فى مصر التى كانت تجمعهم بها صلات حربية وتجارية وثقافية .

والتوجه الثالث : ويتمثل فى أن نظام الأسرار المصرى قد كان له تأثير هام فى نمو كثير من المعارف الفلسفية والعلمية، وحسبنا أن نذكر هذا النظام فى عمليات البناء الهائلة التى تحققت تلبية لمطالب دينية كالأهرامات والمعابد الضخمة ، وكذلك الحاجة إلى تخليد الإنسان والرغبة فى قهر الإحساس بفنائه التى حفزتهم إلى اكتساب المقدرة الخارقة على التحنيط والإيمان بالتنجيم ، ومعرفة الطالع من التطلع إلى النجوم الذى أتاح لبعض الناس فى تلك العهود القديمة أن يقوموا بملاحظات وعمليات رصد مرهقة أضافت إلى رصيد الإنسانية فى مجال الفلسفة والعلم قيمة لاتقدر .

التوجه الرابع : ويتمثل فى هدم المؤلف لتلك المقولة التى استشرت فى قلوب وعقول كثير من الباحثين والمؤرخين الأوربيين ، وهى أن الفلسفة اليونانية خلق عبقرى أصيل جاء على غير مثال ، وهو يدحض هذه المقولة فى أكثر من موضع من كتابه هذا الذى بين أيدينا، وذلك حين يؤكد بأن القول بأن اليونانيين قد أبدعوا فجاءة ودون سوابق أو مؤثرات خارجية حضارة عبقرية فى مختلف الميادين، ومنها الفلسفة هو قول يتنافى مع المبادئ العلمية التى تؤكد اتصال الحضارات وتأثرها بعضها ببعض، بدليل شهادات فلاسفة اليونان التى لايمكن تجاهلها . فقد شهد أفلاطون الذى كان فى الوقت ذاته عالما ورياضيا بفضل الحضارة الفرعونية، وهناك روايات كثيرة عرضها جورج جيمس فى كتابه تحكى عن اتصال كبار فلاسفة اليونان وعلمائهم ومنهم أفلاطون ذاته بالمصريين القدماء وسفرهم إلى مصر وإقامتهم فيها طويلا لتلقى العلم .

على أن هذه التوجهات قد صاحبها ثلاث نزعات للمؤلف : إحداها نفسية والثانية أخلاقية والثالثة عقلية .

أما الأولى من هذه النزعات، فتتمثل فى أن مؤلف الكتاب الذى بين أيدينا أمريكى أسود ينتمى إلى أصل أفريقى ، وهو يحمل هموم السود فى أمريكا ومعاناتهم من أثر التفرقة العنصرية بين الرجل الأبيض والرجل الأسود ، وقد ظهر كتابه هذا الذى بين أيدينا فى مطلع النصف الثانى من القرن العشرين، وبالتحديد سنة ١٩٥٤م، أى مع مستهل الحركة العالمية للتحرر الوطنى ونهضة المستضعفين من الأمم واستعادة الوعى بالذات القومية فى أفريقيا وآسيا شرقا وغربا ، بل والسود فى أمريكا ، واتجهت هذه البلدان جميعها إلى البحث عن تاريخها الشفاهى والمسطور وانعقدت مؤتمرات إقليمية ودولية لهذا السبب .

كانت القضية أمام شعوب أفريقيا هى : هل حقا لم تسهم شعوب أفريقيا فى الحضارة الإنسانية التى يتربع على قمتها الآن الرجل الأبيض ؟ أم أن ما نشاهده هو دورة ومرحلة فى تاريخ تطور الحضارات المتعددة الأصول والمنابع والمسارات والحوارات بكل ما انطوت عليه هذه المسارات من صراعات أخذت أحيانا صورة حروب وحشية ومحاولة إلغاء وإفناء الآخر، وأحيانا أخرى صورة تفاعلات أسهمت فى اطراد الارتقاء الحضارى للإنسانية جمعاء ؟

ومن هنا جد الأفارقة السود المغتربون فى أوربا، ومواطنو أمريكا ، ناهيك عن جهود الأمم الأفريقية ذاتها ، لاستعادة ذاكرتهم التاريخية واستكشاف روابطهم الحضارية ضمن جهودهم لتأكيد هويتهم ، ومن ثم لم يكن غريبا أن يدعى «جورج جيمس» الانتساب إلى حضارة مصر أو أن يرى الحضارة المصرية رمزا أفريقيا، ولكن الشئ الهام ، والذى يعنينا هنا أنه ضرب بمعول قوى أسطورة أوربية غرسها الرجل الأبيض فى الأذهان وصدقناه وأضحت إحدى مسلمات حياتنا الفكرية ، ونعنى بذلك أسطورة أن بلاد الإغريق هى مهد الفكر الفلسفى .

أكد «جورج جيمس» على الرغم مما يشوب نهجه من حماس واندفاع ، أو نزق لايؤثر على جوهر القضية ، أن الفلسفة اليونانية القديمة مستمدة أصلا من الفكر الفلسفى المصرى القديم .

وأما النزعة الأخلاقية ، فتبدو لنا بجلاء فى مواضع عديدة من الكتاب يعزف فيها المؤلف لحن الوفاء للتراث المصرى القديم الذى تنكر له الكثيرون ، ومن ناحية أخرى فالمؤلف يحاول إرساء دعامة علاقات أفضل بين الأعراف عن طريق بيان حقيقة إسهام الحضارة الأفريقية فى

الحضارة الإنسانية ، فالكتاب فلسفة وفاء وتحرير، يرد الحق إلى أهله مؤكدا ذلك بالوثائق والأسانيد ، ويحرر الشعوب السوداء من عقدة الشعور بالدونية ، كما يحرر الشعوب البيضاء من عقدة استعلاء كاذبة وهمية، ثم دعوة إلى الشعوب السوداء لكى تنهض تأسيسا لاسترداد حق تاريخهم العريق ، واجتهاداً للحاق بركب العصر الحديث .

وأما النزعة العقلية ، فتبدو واضحة من خلال نظراته وأفكاره النقدية واحتفائه بمنطق العقل فى كل ما يطرحه من قضايا وإشكاليات ، ويبدو هذا واضحًا فى قدرته على اختبار الآراء السائدة ، سواء على المستوى الشعبى العادى أو فى الأوساط العلمية أو كليهما معا بذهن ناقد وعدم انقياده وراء سلطة القدم أو الانتشار أو الشهرة ولايقبل إلا ما يبدو له مقنعًا على أسس عقلية وعلمية سليمة، ونعتقد أن المؤلف بنزعته هذه يحقق درجات عالية من المصداقية فى كل ما يقدمه لنا فى هذا الكتاب ، من حيث تنطلق هذه النزعة أساسا من رفضه لفكرة المعجزة اليونانية لكونها فى مجملها مدموغة بالسطحية ، داعمة للفكر الرجعى ، داعية إلى الجمود والانغلاق ، التى لن تثمر إلا تخلفًا ونكوصًا يضاعف أبعاد المسافة بينها وبين الحقيقة الموضوعية .

إن هذه النزعات وما صاحبها من توجهات قد أسهمت فى تشكيل وصياغة رؤى المؤلف وتنظيراته التى ضمنها كتابه الذى بين أيدينا .

وإذا كنا نتفق مع المؤلف فى بعض رؤاه وتنظيرته ونشاركه همومه ونصدق معه على تشاؤمه من التفرقة العنصرية ، فإننا نختلف معه فى بعض آرائه التى تمثل جانبا من محتوى هذه الرؤى ، وفى درجة تشاؤمه نتفق معه من منظور عام فيما نعانيه من المسلمات الفكرية التى غرسها الرجل الأبيض فى محاولاته للسيطرة على الشعوب السوداء عن طريق محو ثقافتهم وطمس تاريخهم، ونصدق معه فى قوله بأن نشأة الفلسفة لم تكن نشأة يونانية خالصة.

لكننا نختلف معه فى تحامله الشديد بل هجومه العنيف على الفلسفة اليونانية فى اعتبارها مسروقة من الفلسفة المصرية القديمة ، فليست كل الفلسفة اليونانية فلسفة تلفيقية وليس كل الفلاسفة اليونانيين لصوصًا . وإن المؤلف لم يضع فى حسبانه ظاهرة التأثير والتأثر .

إننا يجب أن نعترف بأن ظاهرة التأثير والتأثر بين الحضارات المتعاقبة ، بحيث تؤثر الحضارة السابقة فى الحضارة اللاحقة حقيقة لاشك فيها ، إلا أنه يجب أن نميز بأن هذا التأثير تتعدد أبعاده تارة وتختلف مجالاته تارة أخرى، فتارة يكون التأثير من جانب السابق فى اللاحق تأثيرا قويا عميقا وعلى درجة من الشمول تكاد تذهب باستقلالية المتأثر وهويته العلمية، ومن ثم تظهر العلاقة بين الطرفين فى صورة تابع بمتبوع ومقلد بمبدع، وتارة يكون التأثير ضعيفا فى درجته محدودا فى مجاله ، بحيث يظل كل من الطرفين : المؤثر والمتأثر محتفظا بفردانيته واستقلال نظرته وفكرة ، ومن ثم تتوارى معدلات التأثير فلا تكاد تظهر .

إننا لاننكر أن الفلسفة اليونانية قد تأسست أصلا وأساسا على ما أخذه فلاسفة اليونان من الفلسفة المصرية. ويبدو هذا التأثير واضحا لدى طاليس وفيثاغورس وأفلاطون وجالينوس ... الخ ، كما لايستطيع أحد أن يدعى أن هؤلاء اليونانيين رغم تأثيرهم بالفلسفة المصرية كانوا مجرد نقلة ومقلدون لما كان لدى المصريين القدماء من هذه الفلسفات .

هذا هو باختصار ما نختلف فيه مع جورج جيمس ، إلا أنه للأسف لاقى جورج جيمس فى كتابه هذا الذى بين أيدينا ، نقدا شديدا من الدوائر المحافظة فى الغرب لأنه ينزع عنها قناع أيديولوجيا تمجيد الجنس الأبيض ، وجاء النقد حاداً من الولايات المتحدة الأمريكية التى تحلم بمجتمع أمريكى عظيم ونظام عالمى تهيمن عليه أمريكا أى الرجل الأبيض ورفضه اليهود أو أهملوا «لأنه يضع تراث مصر الحضارى فى صدارة المؤثرات الحضارية وهم القائلون إغتصابا أنهم صناع حضارة مصر، والقائلون تعسفًا إن الدور الأول والأساس دور الساميين ، وأنهم هم وحدهم الساميون» ، ولاقى الكتاب تمجيداً وإشادة فى الدوائر الأوربية الداعية إلى التغيير وإلى نقد عصر الحداثة ، أى نقد الغرب والاعتراف بدور الحضارات الأخرى وتعددها، ورأوا فى الكتاب حدا فاصلا بين عهدين فى دراسة الحضارة الإنسانية .

كذلك الحال فى مصر صادف الكتاب قبل صدوره بالعربية عن المجلس الأعلى للثقافة سنة ١٩٩٦ ترحيبًا واسع النطاق وترقبا لمحتواه وإيمانًا بدوره فى النهضة الفكرية والعلمية، والمزيد من البحث والإثراء وصياغة وعى بالتاريخ يتسم بالمصداقية والأصالة والقدرة أو المنعة فى مواجهة تحديدات الغزو الثقافى، التى استهدفت زعزعة أسس الانتماء سبيلا لإطراد الهيمنة الفكرية .

وينتهج «جورج جيمس» فى معالجته لقضية التراث المسروق، خلال أبواب وفصول هذا الكتاب منهجًا عقليًا نقديًا ، وهو المنهج الذى يحاول فيه المؤلف جعل العقل قادراً على تخطى ما هو شائع ، وتجاوز الأمر الواقع من خلال مقارنته بصورة يرسمها الفكر المتطلع إلى أوسع الآفاق. ولو لم تكن لدى العقل تلك القدرة على التخطى والتجاوز لكان ملكة عاطلة لاتمتاز بشئ عن تلك الحواس التى يقتصر إدراكها على ما يقع فى نطاق محيطها المباشر، والمؤلف على أية حال يبدو من خلال منهجه فى هذا الكتاب ممن لايستطيعون تصور الفكر إلا مصحوبًا بالنقد، وممن يؤمنون بأن النقد هو أعلى مظاهر تحقيق الفكر للذاته ، ومن هنا كانت الأفكار التى تضمنها هذا الكتاب نقدية ونقضية فى صميمها ، وهى فى صميمها إنما تعبر عن وجهة نظر المؤلف الخاصة إلى المشكلات التى يعالجها ، وإن كان يأمل أن تتجاوز وجهة نظره هذه النطاق الفردى، إذ أنه يتمنى أن يكون فى الوقت ذاته قادراً على إقناع الآخرين ما داموا يحتكمون إلى العقل .

يقع الكتاب الذى بين أيدينا فى مائة ثلاث وتسعون صفحة من الحجم الكبير، موزعة فى جزئين ، الجزء الأول يشتمل على ثمانية فصول، فى حين أن الجزء الثانى يشتمل على الفصل التاسع فقط .

أما الفصل الأول من الجزء الأول، فيتناول مشكلة أن الفلسفة اليونانية ... «فلسفة مصرية مسروقة» وفى هذا الفصل، يغوص المؤلف فى دراسة التاريخ المصرى القديم ويستكشف حقيقة أن نظام الأسرار المصرى انتقل إلى جزيرة ساموس ، ومن ساموس إلى كروتون وإيليا فى إيطاليا ، وأخيرا من إيطاليا إلى أثينا فى اليونان عن طريق فيثاغورس والإيليين وفلاسفة أيونيا المتأخرين ، وبناء على ذلك كانت مصر هى المصدر الحقيقى للتعاليم السرية، الأمر الذى يؤكد أن أى زعم ادعاه الإغريق القدماء (وخاصة أرسطو) فى أنهم هم المصدر والمنشأ ليس فقط زعما خاطئا مجافيا للحقيقة، بل قائما على دوافع تضليلية غير أمينة .

كما يوضح المؤلف فى هذا الفصل، أن التاريخ يعرض فلاسفة ما قبل سقراط فى صورة أشخاص مشكوك فى وجودهم أصلا ، وأنه فى ضوء تلك الملابسات يمكن القول أنهم لم يبدعوا فلسفة ، مثلما الزعم بأنهم حقا أصحاب ما هو منسوب إليهم إلا أن يكون وصلهم بوسائل مثيرة للشك وخداعة .

كمـا بين المؤلف فى هذا الفصل أيضًا ، أن تصنيف الفلسفـة اليونانيـة، كان اختـلافًا من أرسطو والجازًا لخريجى مدرسته ، ولم تكن الحركة مأذونا بها من السلطة الحاكمة اليونانية التى اعتادت كراهية واضطهاد الفلسفة لأنها مصرية وأجنبية كما زعم البعض ، وأن تنظيم وتوجيه وإدارة وتشغيل نظام الأسرار أعطى المصريين حق ملكية الفلسفة ، وبالتالى فإن أى ادعاء من جانب اليونانيين القدماء ، بأنهم أصحاب الفلسفة يجب النظر إليه باعتباره إدعاء غير مشروع وباطلا ومضللا .

وأما الفصل الثانى ، فيخصصه المؤلف لمشكلة أن «الفلسفة اليونانية المزعومة كانت غريبة على الإغريق» ، وهو يوضح هذا بأن بين أنه إبان فترة الفلسفة الإغريقية (من طاليس إلى أرسطو) ، كانت فترة حروب داخلية بين الدول- المدن ذاتها ، وحروب خارجية ضد عدوهم المشترك- الفرس ، وكان الإغريق ضحايا نزعات داخلية أبدية ، وخوف أبدى من أن يقضى عليهم عدوهم المشترك ، ولم يكن لديهم وقتا ينذرونه لدراسة الطبيعة ومسائل الفلسفة .

كمـا يؤكـد المؤلف فى هذا الفصل أنه لم يكن لدى الإغريق القـدرة الوطنيـة الأصليـة لاستحداث وتطوير وفلسفة ، وأن موت أرسطو الذى ورث كمية هائلة من الكتب عن مكتبة الاسكندرية والتى وصلته بفضل صداقته للاسكندر الأكبر ، هذا الموت أعقب أيضًا موت الفلسفة الإغريقية التى سرعان ما تحللت وتحولت إلى نظام من الأفكار المستعارة الذى عرف باسم «التلفيقية» .

أما الفصل الثالث فيخصصه المؤلف لمناقشة أن «الفلسفة اليونانية هى نتاج نظام الأسرار المصرى» وفى هذا الفصل يقارن بين الأفكار الرئيسية لكل من نظام الأسرار المصرى والفلسفة اليونانية ، فيرى أن هناك توافق تام بين النظرية المصرية عن الخلاص وهدف الفلسفة اليونانية، وهو أن يتشبه الإنسان بالله، وأن سبيله إلى ذلك ألتزام بنظام الفضائل ونظام تعليمى تربوى، كما أن هناك توافق كامل فى المعتقدات والممارسات بينهما .

وأما الفصل الرابع فيخصصه المؤلف لبيان أن المصريين علموا الإغريق ، وذلك من خلال شهادات كبار مؤرخى اليونان، كما يكشف المؤلف فى هذا الفصل عن قضية غزو الاسكندر الأكبر لمصر والنتائج التى ترتبت على هذا الغزو، منها أنه كانت عادة الجيوش قديما عند غزو البلاد البحث عن كنوزها فى المكتبات والمعابد، وبناء على هذا فإن المعتقد أن الاسكندر وأصدقاءه الذين صحبوه قد نقبوا فى مكتبة الاسكندرية وفى غيرها من المكتبات ونهبوا منها

ما شاءوا من الكتب، ومن المعتقد أيضًا أن هذه هى الطريقة التى حصل بها أرسطو على كميات الكتب المهولة التى زعموا أنه صاحبها ومؤلفها، وبذا اكتسب ارسطو شهرة واسعة لايستحقها.

هذا ويقص المؤلف علينا فى هذا الفصل مسألة استحواذ مدرسة أرسطو على مكتبة الاسكندرية ، وكيف حولوا المكتبة إلى مركز أبحاث جامعة لتعليم الإغريق الذين اضطروا إلى الاستعانة بأساتذة مصريين بسبب صعوبات اللغة ولأسباب أخرى، كما يقص لنا أيضًا مسألة نهب اليونانيين لمكتبة الاسكندرية وكيف استطاع البطالمة إكراه الكهنة المصريين على الافضاء بما لديهم من معلومات مفيدة فى مجال الطب والرياضيات والفلك ... الخ .

وأما الفصل الخامس ، فيخصصه المؤلف لدراسة مبادئ فلاسفة اليونان ومقارنتها بمبادئ نظام الأسرار المصرى، وفى هذا يبين جورج جيمس أن الفلاسفة اليونانيين مارسوا عملية الانتحال ولم يعمدوا شيئا جديدا، كما أن مصدر تعاليمهم هو نظام الأسرار المصرى الذى حصلوا عليه من خلال الاتصال المباشر بمصر أو غير المباشر عن طريق المصريين أنفسهم .

وأما الفصلين السادس والسابع ، فيخصصه المؤلف لدراسة «تعليم الكهنة المصريين ومناهج التعليم فى نظام الأسرار المصرى» ، وهو يوضح لنا فى هذين الفصلين حقيقة أن مصر هى مصدر التعليم العالى فى العالم القديم وليست اليونان ؛ حيث أنه يرى أن مؤسسة النظم أو الطبقات الكهنوتية المقدسة نشأت عن نظام الأسرار المصرية ؛ حيث اعتاد الكهنة المصريون أن ينتظموا فى طبقات كهنوتية أو نظم أخوية مختلفة الدرجات والتثقيف كل حسب مرتبته ، وهذا من شأنه أن جعل الكهنوتية هى القيم والحارس الأمين على التعليم حتى فجر العصر الحديث وأوضح هذا أيضًا أن الأفارقة هم أول أساتذة فى التعليم العالى .

وأما الفصل الثامن والأخير من الجزء الأول، فيخصصه المؤلف لدراسة «فقه إلهيات ممفيس» وكيف يمثل هذا الفقه الأساس الحقيقى لجميع المبادئ الهامة فى الفلسفة اليونانية، وهو يوضح هذا ؛ حيث يقارن بين مبادئ الفكر الفلسفى المصرى القديم، والمتمثل فى نظرة متكاملة إلى الكون من حيث النشأة الأولى ونواميس تطورها وعلاقة الإنسان بالوجود والقيم النابعة من هذه النظرة الوجودية، وبين المبادئ الأولى للفكر الفلسفى عند فلاسفة الإغريق جميعا كل على حده ، وقد أوضح المؤلف من خلال هذه المقارنة التطابق بين عديد من العناصر السياسية لفكر المدارس الفلسفية الإغريقية ، وبين الفكر المصرى القديم، وأكدأن الفكر المصرى

الفلسفى أو فقه إلهيات ممفيس الذى سجلته لوحة محفوظة فى المتحف البريطانى هو الأول والأكثر شمولاً ، والأوسع مجالاً والأسبق عهداً ، ومن ثم فهو المنهل والمصدر الذى روى ظمأ الفلسفة اليونانية .

وأما الفصل السابع والأخير من هذا الكتاب ، والذى يمثل فقط الجزء الثانى، فيخصصه المؤلف لمعالجة «الاصلاح الاجتماعى من خلال فلسفة جديدة لتحرير أفريقيا» وجورج جيمس فى هذا الفصل يتناول الفلسفة الجديدة القائلة بأن الشعب الأسود فى شمال أفريقيا قدأعطى العالم الفلسفة وليس الإغريق ، وأيضا عن طريق رفض عبادة العقل الإغريقى لأنه ما يجرى هو عملية تضليل تعليمى .

إن فلسفة التحرر الإفريقى الجديدة عند جورج جيمس هى المهرب وملاذ النجاة الذى لافكاك منه للشعوب السوداء لتنجو من ورطتها الاجتماعية الناجمة عن تراث زائف خاص بها أطلقه وبعث به الاسكندر الأكبر وارسطو ومدرسته ، ثم الامبراطور ثيورداسيوس» و«الامبراطور جوستنيان» إذ أصدر كل منهما مرسومًا بإلغاء نظم الأسرار المصرية ، أعنى أعظم نظام تعليمى عرفه العالم ووضع المسيحية منافسًا أبديًا له .

وفى نهاية عرضنا يمكن القول بأن كتاب التراث المسروق لجورج جيمس سياحة عقلية خالية من أى تعصب ، بعيدة عن أى إسفاف، مجردة من أى هوى، واعية متأنية فى ذاكرة تاريخ حركة الفكر الفلسفى المصرى القديم ، نقف من خلالها مع المؤلف على آثار ومنجزات نظام الأسرار المصرى الذى صنع هذا التاريخ وشكل ما يسمى بالفلسفة اليونانية .

وفى النهاية نبارك مبادرة أستاذنا الدكتور شوقى جلال على ترجمته لهذا الكتاب ، وقد بذل بذلك فيه جهدا كبيرا حتى يحافظ على النص دون أن يكون مكبلا بالمعانى الحرفية للألفاظ، فجاءت الترجمة أمينة ودقيقة . وقد قيل بحق أن مؤلف أى كتاب ينتظر من قرائه الثناء والمديح، إلا أن مترجم أى كتاب يتمنى أن يتحاشى التقريظ والنقد، ولكن المترجم على أية حال لابد أن يضطلع بدوره ، مهما كان النقد، لأنه يفتح الطريق ويمهدها ، ليسهل على اللاحقين عليه تعبيدها وتوسيعها ، فليكن هذا الكتاب بابا جديدا يدخل منه الباحثون العرب إلى دراسات أوسع وبحوث أشمل لمعرفة العلاقة بين الفلسفة المصرية والفلسفة اليونانية .



فهرس المصادر والمراجع

أولاً : فهرس المصادر والمراجع العربية والمترجمة
ثانيا : فهرس المصادر والمراجع الأجنبية

أولاً : فهرس المصادر والمراجع العربية والمترجمة

١- ابن النديم : الفهرست ، تحقيق فلوجل ، مطبعة الخياط، بيروت ، ١٩٦٤ .

٢- د.أحمد أبو العباس : تاريخ الرياضيات ، القاهرة ، ١٩٦٠ .

٣- د. أحمد أمين ود . زكى نجيب محمود : قصة الفلسفة اليونانية، مطبعة دار الكتب المصرية ، القاهرة ، ١٩٣٥ .

٤- د. أحمد سليم سعيدان : مقدمة لتاريخ الفكر العلمى فى الاسلام ، سلسلة عالم المعرفة، عدد ١٣١ ، ربيع الأول ١٤٠٩ هـ نوفمبر ١٩٨٨ .

٥- د. أحمد عتمان : الشعر الاغريقى تراثا انسانيا وعالميا ، سلسلة عالم المعرفة ، عدد ٧٧ شعبان ١٤٠٤هـ - مايو ١٩٨٤ .

٦- د. أحمد فخرى : تاريخ الحضارة المصرية، المجلد الأول، (مصر ومكانتها من العالم القديم) ، القاهرة ، بدون تاريخ .

٧- أرسطو : السياسة ، ترجمة أحمد لطفى السيد ، الدار القومية للطباعة والنشر ، القاهرة ، بدون تاريخ .

٨- أرنولد توينى : التاريخ ، بحث منشور ضمن كتاب ما خلفه لنا اليونان، ترجمة أحمد فردريك ومحمد على مصطفى ، المطبعة الأميرية، القاهرة ١٩٢٩ .

٩- أفلاطون : الجمهورية ، ترجمة د. فؤاد زكريا ، دار الكاتب العربى، القاهرة ، بدون تاريخ .

١٠- أفلاطون : فايدروس ، ترجمة د. أميرة حلمى مطر، دار المعارف ، القاهرة .

١١- البيرونى : تحقيق ما للهند من مقولة فى العقل أو مزدولة، طبعة حيدر آباد الدكن ، ١٩٥٨ .

١٢- البير ريفو : الفلسفة اليونانية ، أصولها وتطوراتها ، ترجمة د. عبد الحليم محمود ، د. أبو بكر زكرى ، دار العروبة ، القاهرة ، بدون تاريخ .

١٣- السير آرثر كيث : الروح العنصرية قوة فعالة فى التاريخ ، ترجمة د. محمود ابراهيم الدسوقى، بحث منشور ضمن كتاب تاريخ العالم ، المجلد الأول، القاهرة، بدون تاريخ .

١٤- المقدسى : البدء والتاريخ ، الجزء الأول، تحقيق كليمنت هوارد ، باريس ، ١٨٩٩ .

١٥- إليوت سميث وآخرون : الطب والتحنيط فى عهد الفراعنة ، ترجمة انطون زكرى، القاهرة ، ١٩٢٦ .

١٦- إميل برييه : تاريخ الفلسفة، الجزء الأول، الفلسفة اليونانية، ترجمة جورج طرابيش ، دار الطليعة ، بيروت ، ١٩٨٢ .

١٧- أ . و . ف توملين : فلاسفة الشرق، ترجمة عبد الحميد سليم دار المعارف ، القاهرة، ١٩٨٠ .

١٨- ايفانز لسنر : الماضى الحى «حضارة تمتد سبعة آلاف سنة» ترجمة شاكر ابراهيم سعيد، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٨١ .

١٩- برتراندرسل : تاريخ الفلسفة الغربية ، ترجمة د. زكى نجيب محمود، الكتاب الأول ، لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ١٩٥٧ .

٢٠- برتراندرسل : حكمة الغرب ، الجزء الأول، ترجمة د. فؤاد زكريا ، سلسلة عالم المعرفة، عدد ٦٢ ، ربيع الثانى- جمادى الأولى ١٤٠٣ هـ- فبراير ١٩٨٣ .

٢١- برتراندرسل : النظرة العلمية، ترجمة عثمان نوية، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة ، بدون تاريخ .

٢٢- بلوتارخ : ايزيس وأوزوريس ، ترجمة حسن بكرى، القاهرة ، ١٩٥٨ .

٢٣- بنيامين فارتن : العلم الإغريقى ، جزآن ، ترجمة د. أحمد شكرى سالم، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة ، ١٩٥٨ .

٢٤- بول غليونجى وزينب الدواخلى : الحضارة الطبية فى مصر القديمة، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٥ .

٢٥- بول غليونجى : طب بابل مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب ، دار المعارف ١٩٨٦ .

٢٦- بول غليونجى : طب عصر الفراعنة ، مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب .

٢٧- بول غليونجى : هل كان لقدماء المصريين نظريات طبية ، مقال منشور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب .

٢٨- بول غليونجى : أثر قدامى المصريين فى الطب اليونانى ، مقال منضور ضمن كتابه قطوف من تاريخ الطب .

٢٩- بول غليونجى : الطب فى مصر القديمة ، دار المعارف، القاهرة .

٣٠- بول ماسون أورسيل : الفلسفة فى الشرق، ترجمة د. محم يوسف موسى، دار المعارف، القاهرة ، بدون تاريخ .

٣١- تشارلس سنجر : الاغريق والكشف العلمى، مقال منشور ضمن كتاب تاريخ العالم، المجلد الثانى، الهيئة العامة للتأليف والترجمة والنشر، القاهرة، بدون تاريخ .

٣٢- تشارلس سنجر : الطب، بحث منشور ضمن كتاب ما خلفه لنا اليونان ، ترجمة أحمد فردريك ومحمد على مصطفى، المطبعة الأميرية، القاهرة، ١٩٢٩ .

٣٣- د. توفيق الطويل : أسس الفلسفة ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، بدون تاريخ .

٣٤- جورج جى- جيمس : التراث المسروق «الفلسفة اليونانية فلسفة مصرية مسروقة»، ترجمة د. شوقى جلال، مطبوعات المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ١٩٩٦ .

٣٥- جورة سارتون : تاريخ العلم، ستة أجزاء ، ترجمة لفيف من العلماء ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٩١ .

٣٦- جوستاف لوبون : مقدمة الحضارات الأولى، ترجمة محمد صادق رستم، المطبعة السلفية ، القاهرة ، ١٩٢٣ .

٣٧- جوستاف لوبون : الحضارة المصرية، ترجمة محمد صادق رستم، المطبعة العصرية، القاهرة، بدون تاريخ .

٣٨- جوزيف جارلند: قصة الطب، دار المعارف ، القاهرة، بدون تاريخ .

٣٩- جوزيف نيدهام : موجز تاريخ العلم والحضارة فى الصين ، ترجمة محمد غريب جودة، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة، ١٩٩٥ .

٤٠- جون ديزموند برنال : العلم فى التاريخ ، أربعة أجزاء ، ترجمة د. على على ناصف، المؤسسة العربية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت ، ١٩٨١ .

٤١- جون كولر : الفكر الشرقى القديم، ترجمة كامل يوسف حسين ، سلسلة عالم المعرفة عدد رقم ١٩٩ صفر ١٤١٦ هـ يوليو ١٩٩٥ .

٤٢- ج . بيورى : حرية الفكر ، ترجمة د. أحمد أمين ومحمد عبد العزيز اسحاق ، المطبعة الاجتماعية ، القاهرة ، بدون تاريخ .

٤٣- ج . ولز : معالم تاريخ الانسانية ، الجزء الثانى، ترجمة عبد العزيز توفيق جاويد ، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة ، ١٩٥٦ .

٤٤- جيمس بيرك : عندما تغير العالم، ترجمة ليلى الجبالى، سلسلة عالم المعرفة ، عدد١٩٥ ، ذو القعدة ١٤١٤هـ - مايو ١٩٩٤ م .

٤٥- د. حسام محيى الدين الألوسى : بواكير الفلسفة قبل طاليس أو من الميثولوجيا إلى الفلسفة عند اليونان ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، الطبعة الثانية ، بيروت ، ١٩٨١ .

٤٦- د. حسن عبد الحميد : مدخل إلى الفلسفة ، مكتبة الحرية الحديثة، القاهرة ، ١٩٩٣ .

٤٧- د. حسن كمال : التراث العلمي لمصر القديمة ، مقال منشور ضمن مجلة المقتطف، عدد شهر ديسمبر، ١٩٣٦ .

٤٨- دي بورج : تراث العالم القديم، ترجمة زكي سوس، دار الكرنك ، القاهرة ، ١٩٦٥ .

٤٩- ز . ج . فوربس ، أ.د ديكستورهوز : تاريخ العلم والتكنولوجيا ، ترجمة د. أسامة أمين الخولى، سلسلة الألف كتاب ، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة، ١٩٦٧ .

٥٠- رينيه تاتون : تاريخ العلوم العام، المجلد الأول «العلم القديم والوسيط »، ترجمة د. على مقلد ، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى، بيروت ، ١٩٨٨ .

٥١- زيغريد هونكه : شمس العرب تسطع على الغرب، ترجمة د. فاروق بيضون ، د. كمال دسوقى ، دار الآفاق الجديدة ، بيروت ، ١٩٨٠ .

٥٢- د. زكى اسكندر : التحنيط فى مصر القديمة، القاهرة ، ١٩٧٣ .

٥٣- س . م. بورا : التجربة اليونانية ، ترجمة د. أحمد سلامة محمد السيد، الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ١٩٨٩ .

٥٤- د. سمير يحيى الجمال : تاريخ الطب والصيدلة المصرية، الجزء الثانى، «العصر اليونانى- الرومانى» الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

٥٥- سانت هلير : مقدمة كتاب الكون والفساد لأرسطو ، ترجمة أحمد لطفى السيد، الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة بدون تاريخ .

٥٦- د. شادية توفيق حافظ : السريان وتاريخ الطب فى دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ١٩٩٣ .

٥٧- شمس الدين الشهرزورى : نزهة الأرواح وروضة الأفراح ، تحقيق د. محمد على أبو ريان ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ١٩٩٣ .

٥٨- د. شوقى جلال : الحضارة المصرية «صراع الأسطورة والتاريخ» ، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٧ .

٥٩- د. شوكت الشطى : تاريخ الطب وطبقات الأطباء ، دمشق، ١٩٥٩ .

٦٠- شيخ أنتى ديوب : الأصول الزنجية للحضارة المصرية، ترجمة حليم طوسون ، دار العالم الثالث، القاهرة ، ١٩٩٥ .

٦١- د. عبد العزيز صالح وآخرون : موسوعة تاريخ مصر عبر العصور «تاريخ مصر القديمة» الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة، ١٩٩٧ .

٦٢- د. عبد العظيم أنيس ود. وليم تاضروس : مقدمة فى تاريخ الرياضيات ، وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، ١٩٨٥ .

٦٣- د. عبد القادر حمزة باشا : على هامش التاريخ المصرى القديم، مطبعة دار الكتب المصرية، القاهرة ، ١٩٤٠ .

٦٤- د. عبد الوهاب المسيرى : الصهيونية ونهاية التاريخ ، دار الشروق ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

٦٥- فتحى عبدالله : العنصرية فى فرنسا ، مقال منشور بمجلة القاهرة، عدد ١٣٦ ، مارس ١٩٩٤ .

٦٦- د. فؤاد زكريا : التفكير العلمى ، الهيئة العامة للكتاب القاهرة، ١٩٩٦ .

٦٧- د. فؤاد زكريا : الفلسفة والتكنولوجيا فى العالم القديم ، بحث منشور ضمن كتابه آراء نقدية فى مشكلات الفكر والثقافة ، الهيئة العامة للكتاب، القاهرة ، ١٩٧٥ .

٦٨- د. فؤاد زكريا : العمل ومشكلاته الإنسانية ، بحث منشور ، ضمن كتابه آراء نقدية فى مشكلات الفكر والثقافة .

٦٩- د. قدرى حافظ طوقان : تراث العرب العلمى فى الرياضيات والفلك ، دار العلم للملايين، بيروت ، ١٩٦٣ .

٧٠- د. كامل وهيب : هيرودوت فى مصر ، القاهرة ، ١٩٤٦ .

٧١- كيث جوردن ايروين : ٣٦٥ يوم - قصة التقويم ، ترجمة سعد الدين صبور، القاهرة، ١٩٦٥ .

٧٢- كرواذر : صلة العلم بالمجتمع ، الجزء الأول ، ترجمة حسن خطاب ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، بدون تاريخ .

٧٣- كيلى وكافولزون : المادية التاريخية، ترجمة أحمد داود، دار الجماهير، دمشق ، ١٩٦٧ .

٧٤- د. لطفى عبد الوهاب يحيى : اليونان - مقدمة فى التاريخ الحضارى ، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية ، ١٩٩٠ .

٧٥- لويس كاربنسكى : رياضيات المصريين القدماء وأثرها فى تقدم العلم والعمران، ترجمة د. قدرى حافظ طوقان ، مقال منشور بمجلة المقتطف ، عدد شهر ديسمبر ، ١٩٣٦ .

٧٦- مارجريت روثن : علوم البابليين، ترجمة د. يوسف حبى، دار الرشيد ، بيروت ، ١٩٨٠ .

٧٧- د. محمد السرياقوسى : المنهج الرياضى بين المنطق والحدس ، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة .

٧٨- د. محمد حسينى أبوسعده : الآثار السببية لمذهب النفس الإنسانية عند الغزالى ، القاهرة، ١٩٩١ .

٧٩- د. محمد حسينى أبوسعده : الاستشراق والفلسفة الاسلامية ، القاهرة ، ١٩٩٥ .

٨٠- د. محمد عبد الجابرى : مدخل إلى فلسفة العلوم، العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمى، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت ، الدار البيضاء ١٩٩٤ .

٨١- د. محمد على محمد الجندى : نظرية العدد فى الفكر الإسلامى ، بحث منشور بمجلة عالم الفكر الكويتية، المجلد الخامس والعشرون ، العدد الثانى، أكتوبر ، نوفمبر ، ديسمبر ، ١٩٩٦ .

٨٢- د. محمد غلاب : الفلسفة الشرقية ، القاهرة ، ١٩٣٨ .

٨٣- د. مصطفى النشار : المعجزة اليونانية بين المعجزة والخيال ، بحث منشور ضمن كتابه «نحو تاريخ جديد للفلسفة القديمة» الكتاب الأول، وكالة زووم ، بيرس للاعلام ، القاهرة، ١٩٩٢ .

٨٤- د. مصطفى النشار : مدرسة الاسكندرية بين التراث الشرقى والفلسفة اليونانية، دار المعارف ، القاهرة، ١٩٩٥ .

٨٥- د. مصطفى النشار : عبد الرحمن بدوى مؤرخا للفلسفة اليونانية ، بحث منشور ضمن الكتاب التذكارى لعبد الرحمن بدوى فى عيد ميلاده الثمانين، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ١٩٩٧ .

٨٦- د. مصطفى محمود سليمان : تاريخ العلوم والتكنولوجيا فى العصور القديمة والوسيطة، الهيئة العامة لكتاب ، القاهرة ، ١٩٩٥ .

٨٧- د. مهدى فضل الله : بداية التفلسف الانسانى «الفلسفة ظهرت فى الشرق» دار الطليعة ، بيروت .

٨٨- د. نبيل راغب : عصر الاسكندرية الذهبى «رؤية مصرية علمية» الهيئة العامة للكتاب ، القاهرة، ١٩٩٣ .

٨٩- د. نجيب رياض : الطب المصرى القديم ، القاهرة ، ١٩٥٩ .

٩٠- نللينو : علم الفلك : تاريخه عند العرب فى القرون الوسطى، روما، ١٧١١ .

٩١- د. هاشم أحمد الطيار ود. يحيى عبد سعيد: موجز تاريخ الرياضيات ، منشورات جامعة الموصل، العراق ، ١٩٧٧ .

٩٢- هـ. أ. ل. فيشر: فضل اليونان على العالم الحديث ، بحث منشور ضمن كتاب تاريخ العالم، المجلد الثانى ، الهيئة العامة للتأليف والترجمة والنشر، القاهرة، بدون تاريخ .

٩٣- هـ. د. كيتو : الاغريق ، ترجمة عبد الرازق يسرى، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٦٢ .

٩٤- هنرى فرانكفورت : فجر الحضارة فى الشرق الأدنى ، ترجمة ميخائيل خورى، فرانكلين للطباعة ، بيروت ، ١٩٥٩ .

٩٥- هوميروس : الأوديسة. ترجمة درينى خشبه، مؤسسة أخبار اليوم، القاهرة، ١٩٩٠ .

٩٦- هوميروس : الإلياذة ، ترجمة درينى خشبة ، طبعة مؤسسة أخبار اليوم ، القاهرة، ١٩٩٠ .

٩٧- ول ديورانت : قصة الحضارة الجزء الثانى من المجلد الأول (الشرق الأدنى) ترجمة د/ محمد بدران لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، بدون تاريخ.

٩٨- يوسف كرم : تاريخ الفلسفة اليونانية، دار المعارف ، القاهرة، ١٩٦٢ .

ثانيًا : فهرس المصادر والمراجع الأجنبية

1- Aristotle:MetaphysicS, Trans. W.D.Ross, Clarendon Press, Oxford, 1960.

2- Breasted : The Edwin Smith Papyrus, Chicago University Press, U . S .A, 1930 .

3- E . T . Bell : Men of Mathemtics, Pelican Books , New York, 1953 .

4- David Eugene Smith : History of Mathmetics , vol. I. Dover Publications, Inc . New York .

5- H . J . Winyer : Eastern Science, London, 1953 .

7- F. Netolitzki : The Ancient Egyptians and their in in infulence upon the Civilization of Europe , New York, 1911 .

8- J. Burnet: Early Greek Philosophy , London , 1927 .

9- J . G . Scott: A History of Mathematics from Antiquity to the beginning of the Ninetennth century, London, 1958 .

10- Martin Bernal : Black Athena , the Afroasiatic Root of Classical Civilzation , vol. I., the Fabrication of Ancient Greece 1785- 1985 , Free Association Books , London , 1987 .

11- Murray : The Literture of Ancient Greece Chicago University Prees, U. S. A. 1956 .

12- Mars Schuman , Lagett : Greek Science in Antiquity, Abeland - Schuman, in New York .

13- Neugebaven : The Exact Sciences in Antiqurity , Harper & Brothers , New York .

14- P. Doig : A Concise history of Astronomy, London , 1950 .

15- R. C. Srchibold ; Bibliogaphy of Egyptian and Baby Lonian mathematics, 2 Parts, London , 1927 .

16- S. N. Krmer : Sumerian Methology, Philadelphia , 1944 .

17- W . Kneal The development of logic, clarendon, Oxford, 2 nd , edit., 1966 .

18- W . T. Sedgwick and H. W. Tayler: A Short hisotry of Science, the Macmillan Company , New York , 1939 .

فهرس الكتاب

الصفحة

الفصل السادس

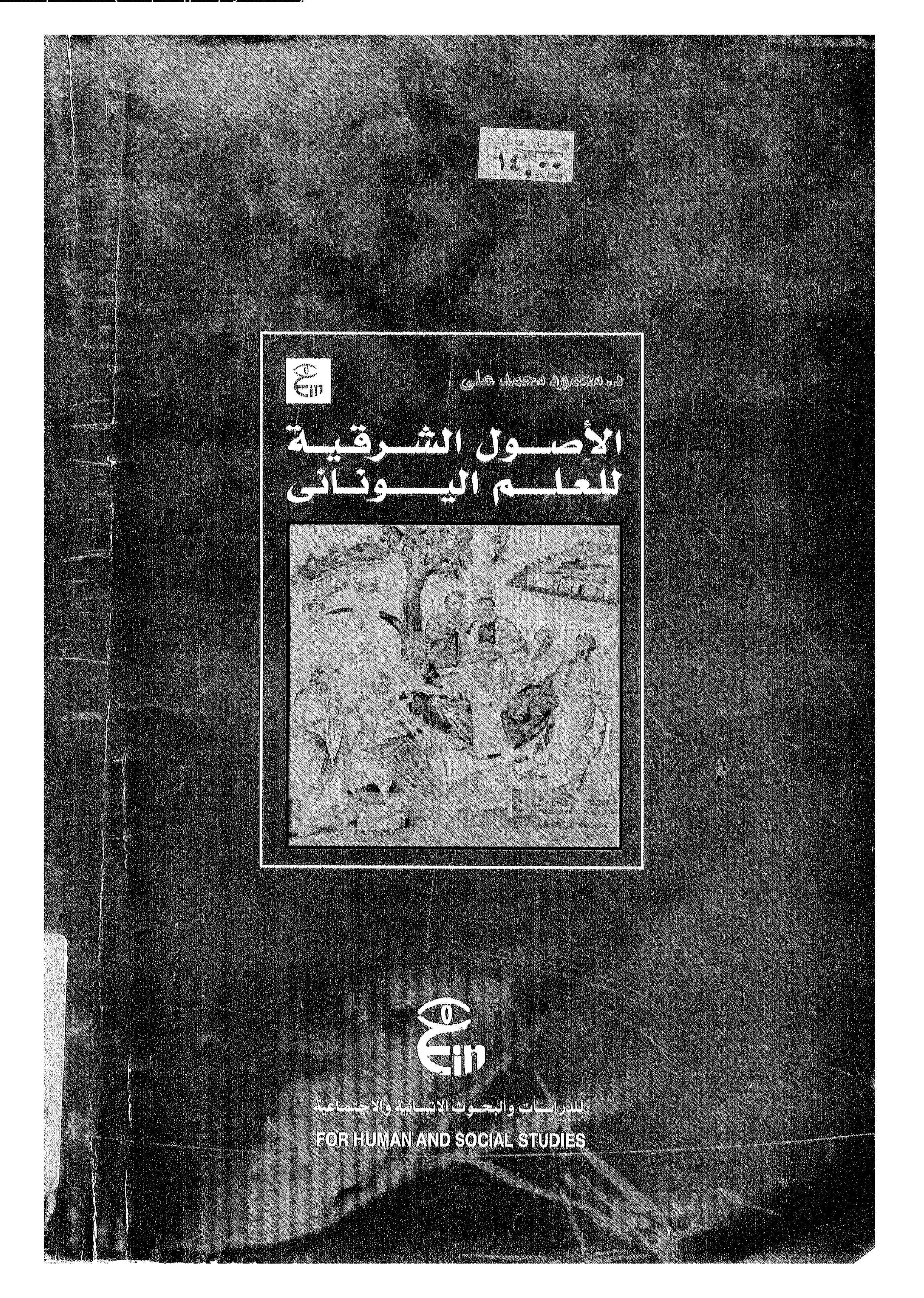
رقم الإيداع ٩٨/٤٢٣٣

الترقيم الدولى I.S.B.N. 977 - 5487 - 88 - 9

دار روتابرينت للطباعة ت: ٣٥٥٢٣٦٢ - ٣٥٥٠٦٩٤

٥٣ شارع نوبار - باب اللوق




١٤,٠٠
د. محمود محمد على
الأصـول الشـرقيـة
للعلـم اليـونـانى
عين
للدراسات والبحوث الانسانية والاجتماعية
FOR HUMAN AND SOCIAL STUDIES